HET

TIENJARIG BESTAAN

VAN HET

NEDERLANDSCH GASTHUIS

VOOR

OOGLIJDERS.

VERSLAG,

TER VERGADERING VAN STICHTERS EN AFGEVAARDIGDEN,
GEHOUDEN DEN 31 MEI 1869,

UITGEBRACHT DOOR

F. C. DONDERS,

DIRECTEUR DER INSTELLING.

(GEVOLGD DOOR HET TIENDE JAARLIJKSCH VERSLAG.)



UTRECHT
P. W. VAN DE WEIJER.
1869.

INHOUD.



WETENSCHAPPELIJKE BIJBLADEN.



Mijne Heeren, Stichters van het Nederlandsch Gasthuis voor Ooglijders, Afgevaardigden der vaste Commissiën en Correspondenten!

Den 2 Mei 1859 had ik de eer, van deze plaats voor het eerst het woord te richten tot de Bestuurders van het Nederlandsch Gasthuis voor Ooglijders. De instelling was gevestigd en sedert eenige maanden, aanvankelijk op kleine schaal, voor de behandeling en verpleging van ooglijders geopend; met het onderwijs ook was een aanvang gemaakt. Een tweeledige taak rustte op mijne schouders. Ik had de geschiedenis te boek te stellen der vestiging en van hetgeen deze had voorbereid, en mijnen dank te brengen aan zoovelen, die in het medewerken tot die vestiging mij een blijk hadden gegeven van hun vereerend vertrouwen. Sedert dien tijd werd, ingevolge art. 11 der statuten, jaarlijks op een vergadering van Bestuurders verslag uitgebracht, zoowel omtrent de resultaten der verpleging en behandeling, als omtrent het aan de instelling gegeven onderwijs. Die verslagen werden gedrukt en aan alle stichters en begunstigers ieder jaar regelmatig toegezonden.

Tien jaren zijn nu sedert de vestiging verloopen. Een tijdvak ligt hiermede achter ons, waarin men aanleiding pleegt te vinden, om zich het geheele verleden eens weder voor den geest te brengen.

Die gewoonte verdient navolging. Onmiskenbaar heeft

het zijne nuttige zijde, na zekere tijdvakken zich rekenschap te geven van den ontwikkelingsgang eener instelling, en te zien, of zij op hare grondslagen heeft voortgebouwd en daarbij trouw het doel heeft voor oogen gehouden, waarmede zij werd in het leven geroepen. Zoo kan het verleden leerzaam worden voor de toekomst. Ik wenschte daarom, afgescheiden van het gewone jaarlijksch verslag, in eene buitengewone bijeenkomst de geschiedenis onzer instelling, sedert hare vestiging, in korte trekken te schetsen. Niet twijfelende aan de belangstelling der Stichters in hunne stichting, hebben Regenten gemeend, hen allen te mogen uitnoodigen tot deelneming aan deze buitengewone bijeenkomst, waarin ik thans de eer heb, U, uit hunnen naam, welkom te heeten.

Het zal mijn streven zijn, U aanschouwelijk voor te stellen, wat onze instelling is geweest als inrichting van liefdadigheid, wat zij vermocht als instelling van onderwijs, om, ten slotte, U, als Stichters, uit naam der Regenten bekend te maken met hare finantiëele krachten, en te onderzoeken, in hoever ook van deze zijde hare toekomst is gewaarborgd.

Terwijl ik gereed sta, mij van die taak te kwijten, ben ik met groote erkentelijkheid vervuld: dankbaar ben ik bij de herinnering van al het goede, wat ik u omtrent onze instelling zal hebben mede te deelen, dankbaar, dat het mij vergund werd, alvast tien jaren lang getuige te zijn van haren bloei.

Schenkt mij welwillend uwe belangstellende aandacht!

Liefdadig hulpbetoon aan behoeftige en minvermogende ooglijders staat op den voorgrond. Zoo spreekt het verslag der vestiging, geheel in den geest der circulaire, waarbij uwe medewerking werd ingeroepen, en in over-

eenstemming met artikel 2 der statuten. Dit artikel onderscheidt twee klassen van lijders: zoodanigen, die in het gasthuis worden opgenomen, patiënten der stationaire kliniek, en zoodanigen, die, zonder verpleging in het gesticht, als patiënten der polikliniek, alléén behandeling genieten. In artikel 34 van het reglement is bepaald, dat de Directeur gerechtigd is, alle ooglijders, die zich aanmelden op de polikliniek, zonder onderscheid kosteloos te behandelen. Hieraan is op ruime schaal gevolg gegeven. Polikliniek beteekent stadskliniek, en wordt aldus genoemd, omdat in den regel de patiënten, de zoogenoemde ambulante (de out-patients der Engelsche hospitalen), die daarvan gebruik maken, tot de stad zelve of tot haar naaste omgeving behooren. In onze Instelling werd de polikliniek echter ook bezocht door ooglijders, uit afgelegen gewesten des Rijks herkomstig, en zelfs door vreemdelingen. Onvoorwaardelijk werden ze kosteloos behandeld en van geneesmiddelen voorzien. — Ten aanzien der verpleegden onderscheidt het reglement in de eerste plaats behoeftigen, en wel zoodanigen, die voor rekening van gemeentebesturen, armbesturen, van andere instellingen van liefdadigheid of van bijzondere personen verpleegd worden, en zoodanigen, voor wie geen verpleegkosten worden vergoed. Het bepaalde verder, dat het bedrag voor elken verpleegdag telken jare, op voorstel van Regenten, door Bestuurders zou worden vastgesteld. Het eerste jaar nu werd dit gebracht op 50 cts., en men heeft zich telken jare daaraan gehouden. Tot de verpleging behooren huisvesting, voeding, bewassching en al wat verder met de behandeling in eenig verband staat. Bij het groote aantal geopereerden, die veel oppassing behoeven, stijgen nu de kosten werkelijk tot nagenoeg één gulden per dag. Blijkbaar is het berekende

bedrag dus geen vergoeding, maar alléén een tegemoetkoming. Het werd, zooals trouwens het reglement uitdrukkelijk verlangt, zoo laag gesteld, als de finantiëele krachten der Instelling gedoogden. Met deze moest ook vooral worden te rade gegaan bij de toepassing der geheel kostelooze verpleging, waaraan, zooals wij zien zullen, nog geene groote uitgebreidheid kon worden gegeven. Eene tweede categorie van gewone lijders, door het reglement onderscheiden, zijn *minvermogenden*, voor eigen rekening verpleegd. Zij zijn geen behoeftigen, in den gewonen zin des woords, maar aan hulp bij ooglijden hebben deze niet minder behoefte dan gene. Reeds bij de vestiging werd er op gerekend, dat deze minvermogenden een aanzienlijk deel der lijders zouden uitmaken. En ook hierin heeft men zich niet bedrogen. Hoe velen zijn er, die door eigen arbeid steeds in hunne behoeften hadden voorzien, maar die, aangetast door een ooglijden van langen duur, of herstelbaar alléén door een kunstbewerking, de groote kosten, aan verblijf en behandeling verbonden, niet uit eigen middelen zouden hebben kunnen bestrijden! Onze inrichting stelde hen daartoe in staat. De verpleegdag werd voor hen slechts 10 cts. hooger gesteld dan voor de behoeftigen, namelijk op 60 cts., en ook hieraan heeft men vastgehouden. Zoo heeft onze instelling honderden van minvermogenden gevrijwaard van af te dalen tot den stand der behoeftigen en dat gevoel van eigenwaarde bij hen levendig gehouden, dat den arbeid doet liefhebben, omdat hij onafhankelijk maakt. Het is waar, de bijdrage, die van hen wordt gevorderd, voorziet niet geheel in hetgeen aan hunne verpleging wordt ten koste gelegd Maar zij mogen hiervan onkundig blijven. Immers onze instelling verlangt geen dank voor hetgeen zij gaarne in 't verborgene aanvult,

en kent geen grootere voldoening dan bij 't bieden van hulp tevens voor maatschappelijken ondergang te behoeden.

Gij weet nu, wat het beteekent, wanneer Gij zoo aanstonds hooren zult, hoevelen voor eigen rekening werden verpleegd. Inderdaad strekt de hand der liefdadigheid zich over al onze verpleegden uit, zonder uitzondering. Het Reglement spreekt, wel is waar, nog van buitengewone lijders, die; afgezonderd van de gewone, zouden worden behandeld en verpleegd, en veroorlooft, dat voor dezen hoogere verpleegkosten berekend worden, met het voorbehoud alléén, dat ze het dubbele van de voor gewone lijders vastgestelde niet mogen overschrijden. Of de naar dezen maatstaf berekende verpleeggelden in de bijzondere kosten, aan dezen vorm van verpleging verbonden, zouden voorzien, laat ik in het midden. Maar wij constateeren, dat die klasse van buitengewone lijders aanvankelijk slechts door weinige, in de laatste zes jaren door geen enkelen vertegenwoordigd werd. Men onderscheidde die klasse in de onderstelling, dat onder de minvermogenden sommige lijders, uit den meer beschaafden stand afkomstig, afzonderlijke verpleging op een eenigszins anderen voet zouden verlangen. Maar ziet, — de ondervinding heeft geleerd, dat allen, zonder uitzondering, zich gaarne tevreden stellen met den gewonen vorm, en dat, bij wat hoogere beschaving, isolement waarlijk niet wordt verlangd. Allen hebben behoefte aan de sympathie, die hun lijden wederkeerig opwekt, en voor die behoefte wijkt meerendeels verschil in stand en beschaving. Trouwens, ieder vindt gelegenheid zich aan enkelen meer in 't bijzonder aan te sluiten. De omgang is slechts beperkt, in zoo ver de aard van het lijden dit vordert. In het gebouw zijn mannen en vrouwen gescheiden; in den tuin is het verkeer gemeenschappelijk. Nooit geeft de omgang tot eenige

moeielijkheid aanleiding. Allen ook zijn tevreden en nemen gaarne die terughouding in toon en manieren in acht, die de aard der instelling verlangt. En vraagt Gij, wiens invloed zich hierop vooral doet gelden, dan is het mij een genoegen te mogen wijzen op den oeconoom onzer Instelling, den Heer Schoonhoven, of liever op den Vader onzer ooglijders, die, van den beginne tot op heden uitnemend bijgestaan door de Moeder, zijne brave echtgenoote, van zijne veelomvattende taak zich op zoo waardige wijze weet te kwijten. Aan de vrouwen wordt tot eenig handwerk gelegenheid gegeven, aan mannen en kinderen tot gezellige spelen, aan sommigen tot oefening in het lezen op het gevoel der voor blinden gedrukte werken, en op gezette tijden verzamelen zij zich tot het aanhooren van onderhoudende en zedelijke lectuur. Ik zou U allen willen uitnoodigen, om U eens te komen stichten aan de aandacht, waarmede zij daarbij gezamenlijk, jong en oud, om den vader geschaard zitten.

De oude Suerman zeide: een goede Vader en Moeder is een gave Gods. Welnu, God heeft ons die geschonken!

Is het mij gelukt, door het gesprokene U eene voorstelling bij te brengen omtrent de behandeling en verpleging in het algemeen, dan wordt het tijd over te gaan tot de bijzonderheden. Ik heb voor mij liggen de uitvoerige statistieke tabellen, betreffende het aantal lijders, verpleegden en behandelden, met opgave hunner herkomst uit de verschillende provinciën, in ieder jaar van het verloopen tijdvak, — tabellen omtrent het aantal verpleegdagen, met opgaaf, tot welk cijfer, hetzij door de lijders zelven, hetzij door algemeene of bijzondere liefdadigheid in de verpleegkosten werd bijgedragen,— tabellen, eindelijk, die den aard der ziekten en de gedane kunstbewerkingen

voor ieder jaar afzonderlijk aanwijzen. Met de voorlezing daarvan zal ik U evenwel niet vermoeien. 't Zou U eene inspanning zijn mij te volgen, en een ijdel pogen, al die getallen U in 't geheugen te prenten. Maar belangrijk is het, die tabellen te raadplegen, en ze zullen daarom als bijlagen aan dit verslag worden toegevoegd. Alléén wat het geoefend oog daarbij al aanstonds zal onderscheiden, wil ik trachten U ook hier voor oogen te stellen en met eenige woorden toe te lichten.

Behandeld zijn in het geheele tijdvak 12592 lijders, gemiddeld 1260 's jaars. De eerste vijf jaren wijzen eene regelmatige stijging aan: 873, 1044, 1052, 1067, 1418; in de daarop volgende blijft het getal tusschen 1400 en 1500. Zoo verdeelt zich ons tienjarig tijdvak in twee lustra; het eerste van stijging, het tweede van standhouden op de bereikte hoogte. Eene uitzondering maakt alleen het jaar 1866, treuriger gedachtenis, toen, vooral in de maanden, waarop overigens de toevloed van ooglijders het grootst pleegt te zijn, Utrecht op de felste wijze door de cholera werd geteisterd: van 1472, in 1865, daalde het cijfer nu op 1317. In 1867 steeg het reeds weder tot 1416, in 1868, het laatst verloopene, tot 1452.

Van de 12592 behandelde lijders zijn slechts 5700 uit de stad en de provincie Utrecht herkomstig. Gij ziet dus, H.H. Stichters, dat Gij eene Nederlandsche Inrichting hebt gevestigd. En overweegt men verder, dat de provincie Utrecht van het eerste jaar af het gemiddelde contingent heeft opgeleverd, dat alle stijging dus afhankelijk is van de andere provinciën, dan blijkt, dat de stichting meer en meer eene Nederlandsche geworden is.

Sterker nog treedt dit karakter aan het licht, wanneer wij letten op de verpleging. In het geheele tijdvak zijn 3130 lijders verpleegd met 106346 verpleegdagen, dat is

gemiddeld 34 verpleegdagen voor iederen lijder. Van deze 3130 lijders behoorden slechts 438, dat is minder dan één zevende, tot de provincie Utrecht. Gelderland zond ons 596, Zuidholland 776 lijders ter verpleging, en deze provinciën overtreffen dus verre de provincie Utrecht, waarvoor ook Noordholland en Noordbrabant, met 367 en 342 verpleegden, slechts weinig onderdoen.

Ten aanzien der verpleegden wijst het eerste en het tweede lustrum een kleiner verschil aan dan ten aanzien der behandelden. Van de 3130 lijders komen, namelijk, 1677 op het tweede, 1453 op het eerste, een verschil van slechts 224. Het maximum werd bereikt in 1865, toen het steeg tot 388, om in 1866, onder den invloed der cholera, op 303 te dalen. In de volgende jaren is het weder toegenomen, zonder het voorafgegane maximum te bereiken. De aandrang was niet minder groot dan ooit te voren, maar opzettelijk werd hij eenigszins tegengehouden. De bevolking werd te groot, in betrekking tot de beschikbare ruimte. Enkele malen meenden wij een nadeeligen invloed daarvan te bespeuren, en daartegen moest worden gewaakt. Voor enkele lijders is verpleging de eerste en laatste voorwaarde voor herstel; andere behoeven slechts eene behandeling op de polikliniek: tusschen deze beide categorieën ligt eene derde, waarbij de indicatie minder scherp is, en deze geeft gelegenheid, het aantal verpleegden naar goedvinden eenigszins te doen stijgen of dalen.

Hadden wij meerdere ruimte en ruimere fondsen, om geheel kostelooze behandeling menigvuldiger te kunnen toepassen, het getal verpleegden zou kunnen verdubbeld worden. Maar, zooals ik reeds opmerkte: de geheel vrije verpleging moet nog tot de uitzonderingen behooren. Bijlage III kan het u leeren: van de 3130 lijders zijn

geheel gratis slechts 267 verpleegd, van de 106346 verpleegdagen is slechts voor 9245 geen tegemoetkoming verlangd, — ik laat daar, in hoeverre ze bovendien is uitgebleven.

Dezelfde tabel wijst aan, dat door 1461 lijders met 38553 verpleegdagen voor eigen rekening is voorzien. Zij onderscheidt verder de tusschenkomst van diaconieën, armbesturen, gemeentebesturen, liefdegestichten, commissiën en van particulieren, waarbij dus liefdadigheid in de verpleeggelden voorzag, en wijst gezamenlijk daarvoor 1402 lijders aan, met 58548 verpleegdagen. Gij ziet hieruit, dat het aantal lijders, in wier verpleging door eigen middelen en door liefdadige tusschenkomst wordt voorzien, ongeveer gelijk is, maar dat het aantal verpleegdagen der laatste dat der eerste met 20000 overtreft, met andere woorden, dat de verplegingsduur der eerste tot die der laatste staat in de verhouding van 2 tot 3. Wat mag hiervan de reden zijn? Zij ligt voor de hand: zij is eenvoudig deze, dat de liefdadigheid jegens anderen doorgaans trager is dan de zorg voor zich zelven. Het gevolg hiervan is, dat de kwaal dieper inwoekert, tot herstel meer tijd vordert, of, dubbel treurig, in een grooter deel der gevallen niet meer voor herstel vatbaar is. Moge deze wenk voor hen, die op het ter verpleging zenden van behoeftige lijders invloed oefenen, niet verloren gaan!

Ik wil er nog op wijzen, dat de verhouding tusschen de verpleging door eigen middelen en door liefdadige tusschenkomst ieder jaar schier onveranderd dezelfde is gebleven.

Door welke oogziekten zijn de lijders aangetast, die in onze instelling hulp zoeken? Gij verlangt zeker niet, dat ik de statistieke lijst der 12592 lijders, die bij de

talrijke combinatiën meer dan 20000 gevallen van bepaalde ooggebreken vertegenwoordigen, voorleze, waaronder vele, waarvan zelfs de namen U geheel vreemd zijn. Eenig begrip zal het U geven, wanneer ik zeg, dat daaronder 1213 gevallen van cataract, 667 van granuleuse oogziekte, 2343 van hoornvlieslijden, 1238 van ontsteking van het regenboogvlies of uitgangen dier ontsteking, 864 gevallen van lijden der oogzenuw, 161 van glaucoma of groene staar, 3179 van refractie-gebreken, 538 van scheelzien, 549 van traanzaklijden voorkomen. Vraagt men niet naar den aard, maar naar den graad der ziekte, die meer nog de beteekenis van het lijden bepaalt, dan luidt het antwoord, dat men niet licht elders een betrekkelijk zoo groot aantal der hevigste vormen zal aantreffen. Van de 12592 lijders, in het verloopen tijdvak behandeld, waren 9054 van buiten de stad, 6892 van buiten de Provincie Utrecht herkomstig. De regel nu is: hoe grooter de afstand, des te belangrijker, des te hardnekkiger moet het lijden zijn, om tot het zoeken van hulp in onze Instelling te nopen. Dáárin ligt de verklaring der hevigheid. Alléén de gemeente Utrecht levert ons de gewone dagelijksche gevallen; de overige zijn als uitgezochte te beschouwen, waarvan elders de genezing vaak reeds te vergeefs werd beproefd. En wanneer nu de statistiek ons leert, dat allengs een betrekkelijk grooter aantal uit verwijderde plaatsen ons wordt toegezonden, dan ligt daarin opgesloten, dat de hier voorkomende gevallen op den duur in belangrijkheid nog winnen. Hierdoor onderscheidt onze inrichting zich zeer wezenlijk van zoodanige, die geroepen zijn, in eene meer locale behoefte te voorzien.

Ten sterkste komt dit verschil uit in het aantal verrichte operatiën, die eenigermate als maatstaf voor het gewicht en de beteekenis der gevallen kunnen gelden.

Op de 3130 verpleegden zijn niet minder dan 2885 operatiën verricht, afgezien van een tal van kleine kunstbewerkingen, als het verwijderen van gezwellen der oogleden, het openen der traanwegen, enz., die, zonder verpleging, op de polikliniek worden verricht. Die verhouding is inderdaad veelbeteekenend. Onder die operatiën tellen wij 551 extracties van grauwe staar of cataract, 362 puncties van cataract, 938 iridectomieën (vorming van kunstmatigen oogappel), 344 operaties van scheelzien, 280 van binnenwaarts gekeerde oogleden, 119 van vernauwde oogspleet, 69 van exstirpatie van den oogbol, 43 van staphyloma, enz. — Deze operaties geven aanleiding tot enkele opmerkingen. Vooreerst het getal extracties van cataract bedraagt in de laatste 7 jaren ruim 60 's jaars. Dat in 1868 het aantal niet meer dan 43 bedroeg, hangt samen met de omstandigheid, dat het een tijdlang minder geraden scheen, vele geopereerden te accumuleeren. Op dit oogenblik bevinden zich gelijktijdig 12 gevallen van extractie onder de verpleegden, en het laat zich aanzien, dat dit jaar het deficit van het vorige geheel zal compenseeren. Vroeger rekende men, dat op 15 duizend menschen jaarlijks eene extractie van cataract voorkomt. Naar dezen maatstaf zouden alléén in onze stichting de cataracten van 900.000 behoeftigen en minvermogenden worden geopereerd, hetgeen, met bijvoeging der overige verrichte extracties, eene bevolking van anderhalf millioen menschen zou vertegenwoordigen. Wellicht is deze maatstaf niet juist. Maar wij meenen ons toch aan geene overdrijving schuldig te maken, wanneer wij aannemen, dat de bij één millioen menschen voorkomende extracties te Utrecht worden verricht. In tien jaren tijds stijgt het aantal tot 1000, en wanneer onze nieuwsbladen voor eenigen tijd met ophef gewaagden van een buitenlandsch

oogarts, die „het feest vierde" zijner duizendste extractie van cataract, zoo moge dit niet als zoo voorbeeldeloos worden aangezien. Het hoogste cijfer bereiken de operaties van kunstmatigen oogappel, of liever van uitsnijding van een gedeelte der iris. In de laatste zeven jaren leverde onze instelling alléén daarvan gemiddeld 100 per jaar. Vóór 15 jaren behoorde deze operatie nog tot de zeldzame: hare menigvuldige toepassing bij verschillende ooggebreken is de afspiegeling van den schitterenden vooruitgang onzer kunst, waaraan de naam van von Graefe onafscheidelijk is verbonden. Betrekkelijk zeldzaam waren aanvankelijk ook de operaties tegen scheelzien, welker aantal in de laatste zes jaren tot 50 's jaars is gestegen. Nog altijd evenwel schijnt het vooroordeel tegen deze kunstbewerking, door eene bij de eerste proeve toegepaste onvolkomene methode opgewekt, niet geheel geweken. Indien algemeen de overtuiging ware doorgedrongen, dat deze operatie, bij de thans gebruikelijke methode, schier onfeilbaar de beste uitkomsten waarborgt, zonder aan eenig ongeval bloot te stellen, hoegenaamd, de onaangename difformiteit, dikwijls storend ook voor de functie van het orgaan, zou zeker zeldzamer ons schoonheidsgevoel beleedigen.

Alléén in het aantal operaties van binnenwaarts gekeerde oogleden is kennelijk vermindering waar te nemen. In het eerste vijftal jaren steeg het tot 181, in het laatste vijftal daalde het tot 79. In 1860 werd die kunstbewerking 65, in 1868 slechts 14 malen in onze instelling verricht. Hieraan moet een bijzondere oorzaak ten gronde liggen. En waarlijk die oorzaak is niet ver te zoeken. Bij herhaling was in de jaarlijksche verslagen sprake van de granuleuse oogontsteking, waardoor de Rijksgestichten te Veenhuizen en Ommerschans waren bezocht. In die granuleuse oogziekte ligt de grond tot de misvorming der

oogleden, die, onder blijvende kwellende pijnen, de oogen zelven met ondergang bedreigt en door de gezegde operatie kan worden bestreden. Dat die operatie zooveel zeldzamer geworden is, moet nu daaraan worden toegeschreven, dat door betere zorg voor tijdige behandeling de misvorming in den regel wordt voorkomen, en, waar zij zich ontwikkeld heeft, in de gestichten zelven door de gevorderde kunstbewerking wordt hersteld of verbeterd. Intusschen worden sedert 1861 lijders met misvormde oogleden wel niet meer uit de gestichten ontslagen: en zien wij ook na dien tijd het aantal operaties van entropion in ons gesticht nog aanzienlijk afnemen, dan komen wij tot de verblijdende uitkomst, dat de maatregelen, in de Rijksgestichten tot beteugeling der ziekte genomen, haren voortgang ook onder de bevolking in 't algemeen hebben gestuit. De aanstoot tot die maatregelen ging van onze stichting uit, en de uitvoering er van is door haar mogelijk gemaakt. In hare geschiedenis mag de herinnering hieraan niet ontbreken, en bij een terugblik op een tienjarig tijdvak schijnt het gepast, met aanvulling van het in de laatste jaren voorgevallene, in 't kort samen te vatten, wat hieromtrent in de jaarlijksche verslagen staat geboekt.

Het betrekkelijk groot aantal gevallen van misvormde oogleden, dat al aanstonds na de opening in ons gasthuis voorkwam, moest tot een onderzoek leiden naar hunnen oorsprong. Daarbij kwam aan het licht, dat de meeste daaraan lijdenden uit een der Rijksgestichten waren ontslagen. Het besluit, dat de granuleuse oogziekte, waaruit die misvorming haren oorsprong neemt, in die gestichten heerschende was, lag voor de hand. Op mijn voorstel droeg de Minister van Binnenlandsche Zaken Dr. Snellen op, hieromtrent in loco onderzoek te doen. Z. E. verlangde „eene juiste kennis te hebben van de

„uitgebreidheid en den aard der in de gestichten Veen-„huizen en Ommerschans heerschende oogziekte, van hare „oorzaken en van de geneeskundige en hygiënische maat-„regelen, welke tot hare herstelling dienden te worden „genomen.” Overeenkomstig het ministeriëele mandaat, trad Dr. Snellen over een en ander met mij in overleg. Dr. Gunning assisteerde hem bij het onderzoek. Bij al de verpleegden, ten getale van 5000, werden de vier oogleden omgekeerd en onderzocht. Het bleek, dat niet minder dan 900 verpleegden waren aangetast, 15% van de bedelaren, 34% van de weezen, die onder de ongunstigste omstandigheden verkeerden, slechts 3% onder de leden der afzonderlijke huisgezinnen. Tevens werd de geheele wijze van verpleging, voeding, woning, arbeid enz., nauwlettend gadegeslagen. De oorzaak der epidemie werd gevonden in besmetting, bij bedorven lucht, het gevolg van bovenmatige ophooping van verpleegden in niet geventileerde zalen. De voorgestelde maatregelen hadden in de eerste plaats ten doel, dáárin verbetering te brengen. Met den meesten spoed werd aan het dringendste voldaan. Geen wonder! Want aan het hoofd der medische politie stond Dr. Roëll, een rechtschapen en kundig man, en, in weêrwil zijner zwakke gezondheid, een wakker en belangstellend ambtenaar, gesteund door het vertrouwen des Ministers. Maar in de tweede plaats moest in de behandeling dier 900 lijders worden voorzien. Wij stelden den Minister voor, om gedurende eenige maanden voortdurend een dertigtal dier ooglijders in onze instelling te doen verplegen, en drie jeugdige heelkundigen aan te wijzen, die, na zich onder onze leiding in de behandeling der oogziekten, in het bijzonder der granuleuse, geoefend te hebben, met de behandeling der ooglijders in de gestichten zouden worden belast. Ook hier-

aan werd door den Minister gevolg gegeven. Hieruit verklaart zich het grootte aantal onzer verpleegden, op kosten des Rijks, uit de provincie Drenthe, in 1860, en het getal van 65 operaties tegen omgekeerde oogleden, in hetzelfde jaar in ons gasthuis verricht. De heeren Hamer, Salomons en Hoffmann werden de oogheelkundigen der Gestichten, Dr. Snellen kort daarna de Inspecteur. Aan den besten wil paarde zich de beste verwachting. Maar de heer van Heemstra moest zijn zetel verlaten, als slachtoffer eener oppositie, door de partijgenooten zelven reeds gewraakt, en zijn opvolger, hoezeer overigens als staatsman met groote eigenschappen toegerust, scheen, zoover mijne ondervinding reikt, noch onbevangen, noch gelukkig in zijn oordeel over menschen, zelfs geen vertrouwen stellende in zijn voortreffelijken ambtenaar Dr. Roëll, die, om karakter en bekwaamheid, zich met ieders vertrouwen vereerd zag. Het gevolg was, dat de voorgestelde maatregelen niet verder werden uitgevoerd, dat zonder raadpleging met, ja zonder kennisgeving aan den Inspecteur, ministeriëele besluiten werden genomen, in strijd met de voorgestelde maatregelen en ingrijpende in de oogheelkundige dienst, en dat Dr. Snellen, overtuigd, onder de gegeven omstandigheden, geen nut meer te kunnen stichten, reeds bij het einde van 1863 zich genoopt zag, zijn ontslag als Inspecteur der oogheelkundige dienst aan te bieden. Intusschen was er reeds veel geschied. „Wel was" zooals Dr. Snellen reeds het vorige jaar had gerapporteerd „niet elke wenschelijke verbetering „tot stand gebracht; maar in alle „opzichten toch leverde de toestand reeds een gelukkige „tegenstelling op met de vroegere bevinding. En wat de „verkregen uitkomsten betreft: vele lijders waren hersteld, „in betrekking tot de bevolking was het aantal verpleegden „niet onaanzienlijk afgenomen, en wat van groote betee-

„kenis is, de intensiteit der ziekte was gebroken." Bij het nederleggen zijner betrekking meende Dr. Snellen nog eens ernstig te mogen wijzen op het hooge belang van de te Veenhuizen heerschende oogziekte: „Zij is," zoo schreef hij aan den Minister Thorbecke, „een ramp voor Nederland „door de groote uitgebreidheid, waarin zij zich over het „geheele land voortgeplant heeft. Uit verkeerde admini„stratieve maatregelen geboren," zoo ging hij voort, „en „door onware rapporten in de hand gewerkt en onder„houden, zal zij ter algeheele uitroeiing nog lang bui„tengewone en krachtige maatregelen vereischen. Vergun „mij, Excellentie," zoo eindigde hij zijn schrijven, „te pro„testeren tegen de voorstelling van sommigen, als zoude „de oogziekte te Veenhuizen reeds voldoende te niet ge„daan zijn: zoodanige voorstelling kan slechts leiden, om „den toestand weder tot dien van vóór 1859 te doen „terugkeeren." Die ernstige taal was noodig tegenover 's Ministers verklaring, in de zitting van de tweede kamer van 7 December 1863 afgelegd. Hier lezen wij (Bijlagen, 141ste blad, bl. 560): „Ofschoon de oogziekte te Veenhuizen niet als geheel geweken kan worden beschouwd, „is zij echter in die mate verminderd, dat ter verdere „bestrijding thans één oogarts toereikend wordt geacht. „Volgens *zijne* meening zou de ziekte niet geheel zijn uit „te roeijen, daar zich telkens uit de nieuw aankomenden „uit de gewone maatschappij ooglijders opdoen; intusschen „hield *hij* het er voor, dat de besmettelijkheid der ziekte „geheel was overwonnen."

Gij ziet, de Inspecteur werd volkomen geïgnoreerd. Zijne positie was onhoudbaar geworden. Onze officiëele betrekking tot de gestichten had hiermede opgehouden. De discipelen onzer school bleven er intusschen werkzaam, en met belangstelling vernamen wij, dat, werden

er ook geene verdere hervormingen ingevoerd, het uitgestrooide zaad vruchten bleef dragen. De hevigste vormen waren zeldzamer geworden, en het aantal lijders was reeds op een vierde teruggebracht, toen de heer Hamer, na inmiddels een paar jaren als interne aan ons gasthuis te zijn verbonden geweest. met ruimer mandaat de oogheelkundige dienst in de gestichten in haar geheelen omvang op zich nam. Dit geschiedde in 1865. „Zoo iemand in staat is" zoo schreef ik in het zevende verslag onzer instelling, „de ziekte aldaar met wortel en tak uit te roeien, dan „is het de oud-interne onzer inrichting, de heer Hamer, „wiens bekwaamheid en onvermoeide ijver gelijkelijk be„proefd zijn. Wij hebben ons daarom verheugd, dat de „geneeskundige dienst in het gesticht Veenhuizen aan ge„noemden heer Hamer werd opgedragen en durven de beste „uitkomsten daarvan voorspellen, *wanneer* diens pogingen „door Z. E. den Minister van Binnenlandsche Zaken gewaar„deerd en ondersteund worden, zooals zij het verdienen."

Voorwaardelijk dus was mijne voorspelling. En lag in het uitspreken dier voorwaarde, schier onbewust, eenige twijfel omtrent hare vervulling opgesloten, — die twijfel is niet ongegrond bevonden. Aan de betrekking van oogarts in de gestichten zijn groote bezwaren verknocht. Het eentoonigste werk, wat men zich denken kan, dezelfde lijders, dezelfde ziekten, dezelfde behandeling, dag in dag uit, geen wetenschappelijke prikkel, geen opwekking hoegenaamd, bij iedere poging tot verbetering tegenwerking van de zijde der administratie, die van den aanvang af de beteekenis der oogziekte stelselmatig had ontkend: alle eerbied voor den man, wiens zedelijke kracht tegen zoo verlammenden invloed bestand is. De heer Hamer had aanspraak op het erkennen zijner groote diensten en op het inwilligen zijner bescheiden wenschen. In plaats daarvan stond hij

bloot aan bekrompen argwaan. Na drie jaren zag hij zich gedrongen zijn ontslag te vragen. Dat ontslag heeft hij verkregen, — zonder officiëele dankbetuiging voor bewezen diensten. De heer Hamer moge zich deze miskenning niet aantrekken. Mijnen dank voor de wijze, waarop hij aan de door mij uitgesproken verwachting beantwoordde, breng ik hem gaarne. Maar ook dezen behoeft hij niet. Hij nam het bewustzijn mede, het zijne in ruime mate te hebben bijgedragen, om de noodlottige ziekte te keer te gaan, en den dank van velen, die aan zijne bekwame hand verbetering of herstel van hun treurig lijden verschuldigd zijn. Die dank zal als de schoonste voldoening zijn leven lang hem bijblijven. Elk streven wekt weêrstand, en wie overwinnen wil moet strijden. Strekt de weerstand slechts, om onzen ijver te prikkelen, dan is de zege beslist. Zij het langzaam, onfeilbaar naderen wij tot het doel. Alweder is in de laatste jaren, in weêrwil van den ongunstigen toestand der localiteiten, het aantal lijders eer af- dan toegenomen en de hevigheid der aandoening werd meer en meer getemperd. Daarenboven schijnt de tegenwoordige Minister, al meende hij den heer Hamer tegenover zijn tegenstanders niet te moeten handhaven, met den besten wil bezield, en gereed, om tot meer afdoende maatregelen de hand te leenen. Weder werd de oogheelkundige dienst in het gesticht Veenhuizen opgedragen aan een geneesheer, in onze instelling tot oogarts gevormd, den Heer v. Doremale, die, met frisschen moed bezield, de taak op zich nam. En tegelijker tijd werd Dr. Snellen uitgenoodigd, op nieuw zich omtrent den toestand te vergewissen en Zijne Excellentie te dienen van advies. Wij begroeten die opdracht als een veelbelovend voorteeken. Het doet ons vertrouwen, dat op den grondslag van het eerste rapport zal worden

voortgebouwd. De ziekte werd in bedwang gehouden, maar is niet ten onder gebracht. Wie haar gering mocht achten zou zich bedrogen vinden. Besmettelijk van aard, is zij als een woekerplant, die, aan zich zelve overgelaten, snel om zich heengrijpt, nog altijd dreigende, zich te ontwikkelen tot een nationale ramp. Zij moet niet slechts bestreden, zij moet in het hart aangetast, de voorwaarden van haar ontstaan moeten opgeheven worden. Dit werd in het eerste rapport reeds met klem betoogd. Hierop is door Dr. Snellen op nieuw aangedrongen.

Heeft het wellicht den schijn, dat in een verslag omtrent onze instelling aan hare betrekking tot de oogziekte in de Rijksgestichten eene te groote plaats werd ingeruimd, — dan moge het gewicht der zaak tot verontschuldiging strekken. De Minister, onder wiens bestuur de eerste maatregelen ter beteugeling werden genomen, had, naar mijne overtuiging, recht, toen hij, dank zeggende voor de verpleging der lijders uit de gestichten en voor de daaraan verbonden opleiding van oogartsen, zijn schrijven aan Regenten besloot met de woorden: „dat „de bewezen diensten eene schoone bladzijde in de „geschiedenis onzer Instelling zouden beslaan."

Wij hebben in de tweede plaats te onderzoeken, in hoeverre onze stichting gehouden heeft, wat zij beloofde te zullen zijn als Inrichting van onderwijs. Haar aan de verbreiding der oogheelkunde dienstbaar te maken, lag al aanstonds in het plan. Uitdrukkelijk wijst daarop de circulaire, die in December 1857 van de centrale Commissie uitging. En in het Verslag der vestiging, uitgebracht in Mei 1859, meende ik, in verband met Art. 2 der Statuten, het tweeledig doel der Instelling aldus te kunnen omschrijven:

„Staat liefdadigheid op den voorgrond, onze Instelling „kent nog een ander doel: zij wordt dienstbaar gemaakt „aan het onderwijs in de oogheelkunde, zij is een oefen-„school voor toekomstige Geneeskundigen. In waarheid" zoo ging ik voort „ik hecht aan dit tweede doel onzer „Instelling niet minder waarde dan aan het eerste. Onze „stichting is gewijd aan het verleenen van hulp, uitslui-„tend aan behoeftige en minvermogende ooglijders. Maar „springt het niet in het oog, dat zij door verspreiding „van kennis haar weldadige werking over al de klassen „der Maatschappij zal uitbreiden?"

Het tienjarig tijdvak, dat achter ons ligt, heeft op de hiermee uitgesproken verwachting zijn zegel gedrukt.

Van den aanvang af werd onderwijs gegeven in theoretische ophthalmologie, oogheelkundige kliniek, ophthalmoskopie en operatieve heelkunde, deels door Dr. Snellen, deels door mij zelven. De meeste internes stonden ons ter zijde bij de oefeningen in het gebruik van den oogspiegel en in het onderzoek der verrichtingen van het oog.

Bereids in het eerste jaarlijksch verslag, nauwelijks anderhalf jaar na de vestiging, mocht ik getuigen, dat het onderwijs met belangstelling gevolgd werd, niet alleen door de studenten onzer hoogeschool, maar ook door doctoren en heelkundigen, hier gevestigd, en door een tal van militaire geneeskundigen, — waaronder eenigen, die, voor de dienst in Neêrlandsch Indië bestemd, van den Minister van Koloniën een verlof hadden bekomen, uitsluitend met het doel, om hunne kennis in de oogheelkunde aan onze inrichting uit te breiden. Toen reeds mocht ik er op wijzen, dat zich een eigenaardig ophthalmologisch leven openbaarde, in kleinere en grootere geschriften, in verdedigde dissertatiën, in stellingen, schier

achter ieder proefschrift te vinden, waarvan de grond in onze nog jeugdige Instelling te zoeken was. En in het volgende verslag werd opgemerkt, dat onder onze studenten eenigen reeds blijk gaven, zich meer bijzonder aan de oogheelkunde te willen toewijden, en waagde ik, op grond daarvan, te voorspellen, dat in betrekkelijk korten tijd op verschillende punten van het vaderland zich kweekelingen onzer Instelling als oogartsen zouden hebben gevestigd.

Het is bekend, dat, bij mijn optreden als oogheelkundige in 1853, in de behoefte aan oogheelkundige hulp in ons vaderland niet naar behooren was voorzien. Als specialiteit werd de bedoelde tak door niemand vertegenwoordigd. De oogpraktijk was dus in handen der heelkundigen, die haar als bijzaak moesten beschouwen en hare ontwikkeling op den nieuw ingeslagen weg moeielijk konden volgen.

De verdienstelijke Hoogleeraar Andries Mulder was in de kracht des levens bezweken; de Heer Hoyack had nog niet getoond wat hij worden zou.

Het moet worden erkend, want het is een waarheid: wie er toe in staat was zocht hulp in het buitenland, en — wie er niet toe in staat waren bleven al te vaak van hulp verstoken. De Instelling, door U gegrondvest, was geroepen, daaraan een einde te maken, en zij heeft aan die roeping beantwoord. Onze verwachting is door de uitkomst zelfs overtroffen. Merkwaardig is het, binnen hoe betrekkelijk korten tijd de gelegenheid tot het verkrijgen van oogheelkundige hulp zich van dit centrum uit heeft verbreid. Inderdaad kunnen wij constateeren, dat de behandeling der oogziekten, als specialiteit, in geheel Nederland thans reeds uitsluitend in de handen is van de leerlingen der Utrechtsche school. Wij kunnen wijzen op

onze vrienden Dr. Moll te 's Hage en Dr. Gunning, Lector der Oogheelkunde aan het Athenaeum illustre te Amsterdam, naast wien zich later Dr. van der Laan vestigde, op Dr. Snellen, U allen wél bekend, op Dr. Haffmans te Roermond, op de Heeren Middelburgh en Hamer te Franeker, op den heer Fles, docent in de Oogheelkunde aan de kweekschool voor militaire geneeskundigen, zoolang deze te Utrecht gevestigd bleef, op den heer de Haas te Rotterdam, den heer Verschoor te Arnhem, den heer Juda te Deventer, den heer van Doremale, Officier van Gezondheid der 2e klasse bij de Kon. Marine, tijdelijk alvast als oogarts verbonden aan het Rijksgesticht te Veenhuizen, en op verscheidene anderen, de meesten onze oud-assistenten of internes der Instelling. En wat geldt voor ons Vaderland, is niet minder van toepassing op Oost-Indië, vanwaar Dr. Doijer vóór weinige dagen in het Vaderland terugkeerde, en waar de heeren van Hoogenstraten, van der Burg, Onnen, Greve en anderen bij voorkeur de oogheelkunde uitoefenen, — op West-Indië, waar de heer Gutteling werkzaam is, — op Japan, waar wij den heer van Mansvelt onder onze leerlingen tellen. Wij mogen er bijvoegen, dat de meesten, zoo niet allen, een belangrijken werkkring gevonden hebben.

Is dan nu, zoo mogen wij vragen, in de behoefte der Nederlandsche ooglijders naar eisch voorzien? Heeft onze Instelling te dien opzichte hare taak geheel volbracht, en blijft haar voor het verspreiden van oogheelkundige kennis weinig of niets te doen over? Allicht zou men geneigd zijn, hierop een bevestigend antwoord te geven. Aan oogheelkundigen ex professo is immers geen gebrek, en mocht in de eene of andere provincie nog een leemte bestaan, onder onze leerlingen zullen er bereid gevonden worden, die

leemte aan te vullen. Het getal oogheelkundigen mag overigens niet te groot zijn, willen zij, ten nadeele der lijders, niet ophouden, goede specialisten te wezen. Maar aan een anderen eisch is moeielijker te voldoen. Ieder arts behoort oogarts te zijn. Van iederen arts heeft men recht te verwachten, dat hij in staat zij, gewone oogziekten te herkennen en naar de regelen der kunst te behandelen, buitengewone, die de tusschenkomst eischen van den eigenlijken oogarts, tijdig als zoodanig te onderscheiden. Zoolang aan dezen eisch niet is voldaan, gaat nog menig oog onherstelbaar verloren. Mogen wij hopen, dat de vervulling van dien eisch niet lang meer tot de pia vota zal behooren? Onze Instelling heeft nog die goede zijde gehad, dat men ook elders de behoefte aan bijzonder oogheelkundig onderwijs op ruimer schaal begint in te zien. Te Amsterdam is, zooals wij zagen, Dr. Gunning als Lector der oogheelkunde aan het Athenaeum verbonden, en zijn wij wél onderricht, dan zal ook te Leiden het oogheelkundig onderwijs weldra aan een bijzonderen Docent worden opgedragen, waartoe, ook terwijl Dr. Snellen verklaarde, zich daartoe niet te kunnen beschikbaar stellen, de geschikte persoon onder de kweekelingen onzer inrichting wél zal te vinden zijn. En naarmate het onderwijs beter en algemeener wordt, zal men bij het staatsexamen de eischen aan oogheelkundige kennis ook hooger opvoeren, daargelaten, of het niet reeds plichtmatig ware, door voldoende eischen het streven der candidaten naar voldoende kennis aan te wakkeren. Langs den aangewezen weg nu is het te verwezenlijken, dat ieder arts oogarts zij, in den bedoelden zin. Dàn ook zal in iedere betrekkelijk kleine stad al spoedig een der geneeskundigen, zonder specialist te zijn, zich door zijne belangstelling in het behandelen van ooglijders onderscheiden en door zijne kunstgenooten onder-

seheiden worden. Met weinig middelen zal hij in staat zijn, daar een polikliniek voor behoeftige ooglijders in het leven te roepen. Hieraan bestaat altijd en overal behoefte. Wordt in de nabijheid de gelegenheid gemist voor regelmatige kostelooze behandeling, dan blijven vele behoeftigen nog altijd van hulp verstoken. Wil men het bewijs? Iedere proeve leidde tot concentratie van ooglijders op een nieuw punt, en in de reeds bestaande Inrichtingen bleef het aantal patiënten even groot. Naast onze polikliniek heeft Dr. Fles in dezelfde stad, vóór eenige jaren, ten behoeve van het onderwijs der kweekelingen, een polikliniek geopend, die uit de om 's Rijks Hospitaal gelegen buurten de meeste patiënten tot zieh trok, en nauwelijks was een voorbijgaande invloed op het aantal onzer lijders hiervan te bespeuren. Onze Instelling zij bovenal eene Instelling voor verpleging. Hoe meer gelegenheid tot poliklinisehe behandeling elders gegeven wordt, des te minder is zij geroepen, in de behoeften van gewone loopende patiënten te voorzien. Maar des te grooter zal het aantal buitengewone worden en des te hooger het aantal verpleegden stijgen. Voor deze is zij en behoort zij te blijven een centrale Inriehting. Dát vordert het belang der wetensehap, het belang van het onderwijs, en niet het minst dat der lijders. 't Is er verre van daan, dat ook niet elders de gelegenheid tot verpleging zou moeten worden opengesteld. Iedere poging daartoe juiehen wij van harte toe, en wij traehten tot het welslagen daarvan het onze bij te dragen. Maar wij veroordeelen den kweekeling onzer instelling, die, bij dat streven, haren naam opzettelijk verzwijgt, en, — vragende alléén naar reehten, niet naar pliehten, — zelfs waar onzerzijds het verlangen daartoe wordt kenbaar gemaakt, elke betrekking tot onze instelling van de hand wijst. Wie alleen

het welzijn der lijders op het oog heeft, moet zoodanige betrekking op prijs stellen. Wat wij verlangen, is: van de eene zijde gelegenheid te hebben, zoo dikwijls het belang der lijders dit medebrengt, hen tot de speciëele inrichting te kunnen verwijzen, — van de andere zijde, enkele malen vreemde of duistere, voor het onderwijs bijzonder gewichtige gevallen, hetzij alléén tot observatie en advies, hetzij in volle behandeling ons te zien toevertrouwd. Zoo worden de belangen ook der instellingen wederkeerig bevorderd. Een groot aantal lijders behoeven wij langs dezen weg niet te ontvangen. Hoeveel gelegenheid tot verpleging er elders geopend worde, altijd zullen er tal van plaatsen overblijven, waaruit de lijders naar het in het centrum des Rijks gelegen Utrecht gemakkelijk hunnen weg zullen vinden, en onze Instelling zou bloeien, al werd zij door al hare zonen verloochend. Gelukkigerwijze heeft zij slechts één ondankbaren aan te wijzen.

Het medegedeelde geeft U een voorstelling van hetgeen onze stichting voor de verspreiding der Oogheelkunde in Nederland heeft gedaan. Gij zult het opmerkelijk vinden, dat zij in betrekkelijk zoo korten tijd hierin zóóveel vermocht.

Verschillende oorzaken hebben daartoe samengewerkt.

Vooreerst, de gelegenheid, die uwe liberaliteit hier in het leven riep, liet van de materiëele zijde niets te wenschen over. Alle hulpmiddelen, hetzij tot onderzoek der lijders, hetzij tot wetenschappelijke nasporing gevorderd, werden, overeenkomstig den wensch en den wil der Regenten, hier vereenigd, en onze Instelling mocht weldra bogen op het bezit eener collectie van werktuigen en hulpmiddelen, als wellicht geene zuster-inrichting, ergens ter wereld, had aan te wijzen. En wat voor praktisch

onderwijs de hoofdzaak is, concentratie van belangrijke ooglijders, dááraan werd al aanstonds ruimschoots voldaan.

Bovendien heeft de oogheelkunde meer dan één aanlokkelijke zijde. Het belangrijke orgaan, waarmee zij zich bezig houdt, zoo nauwkeurig bekend in al zijn deelen en functies, de zekerheid der diagnose van iedere afwijking, de bevredigende verklaring van alle verschijnselen, en aan al die kennis de kroon opgezet door het vermogen der kunst, door de macht van hare therapie, — kon het anders, dan dat de belangstelling opgewekt en geboeid werd?

Inderdaad is de Oogheelkunde de schoonste zegepraal der geneeskunst. Hetzij ze, tot bestrijding der kwaal, zich van geneesmiddelen bedient, hetzij zij met fijne werktuigen ingrijpt in het edele orgaan, slechts zelden mist zij haar doel. En zij mag zich beroemen, dat het resultaat niet afhankelijk is van het blinde toeval, maar door háár gewrocht. Want juist in de oogheelkunde „gewährt das künstlerische Wirken die höchste Freude", door Henle als het ideaal voorgesteld, „dass sie durch die Einsicht in die Gründe des Verfahrens geleitet ist." Nergens is de band tusschen wetenschap en praktijk zóó innig gesloten. Aan hare volmaaktheid spiegelt zich de geheele geneeskunde, en tot haar richt zij de vraag, langs welken weg zich met al haar takken tot hooger standpunt te verheffen.

Dit is nu, indien gij wilt, de dichterlijke zijde. Er is nog een andere, van meer praktische beteekenis, die ook het hare bijdroeg, om de vruchten van het onderwijs spoedig te doen rijpen. Ik bedoel de behoefte der Maatschappij. En die behoefte werd gevoeld en erkend. Men hoorde niet langer het Catziaansche distichon:

„Hebt ghij een quaet, of vierigh oogh,
Verbint het met den elleboogh."

Maar men verlangde hulp, omdat de natuur ze weigerde en de ondervinding had bewezen, dat zij in de macht lag der kunst. Menigeen kon dus verwachten, als oogarts in de maatschappij een werkkring te vinden, weldadig en dankbaar tevens.

Van alle zijden dus, prikkel genoeg, niet waar? om de belangstelling te verklaren, die, reeds bij haar vestiging, onzer instelling van de zijde der Geneeskundigen ten deel viel!

En toch werkte, naar mijne overtuiging, eene andere omstandigheid, krachtiger schier dan al de genoemde.

Ik bedoel het frissche leven, waarmee de ophthalmologie bezield was, de nieuwe phase, die zij onder den invloed van gewichtige ontdekkingen was ingetreden. Naar het tooneel van wording en ontwikkeling wenden als van zelf zich onze blikken. Iedere beweging is als een stroom, die ons onwederstaanbaar medesleept. Tot voorstanders van vooruitgang heeft de natuur ons gestempeld!

Het jaar 1851 zal, zooals Stellwag von Carion te recht gezegd heeft, altijd een der gedenkwaardigste blijven in de geschiedrollen der ophthalmologie. Twee ontdekkingen staan elkander hier waardig ter zijde: die van den grond der accommodatie en die van den oogspiegel.

Het jeugdig oog bezit het vermogen, zich in te richten voor het scherp zien op afstand en in de nabijheid. Die inrichting, het accommodatie-vermogen van het oog, moet berusten op een physische verandering van het oog zelf, van zijn lichtbrekend stelsel. Waarin bestaat die verandering? Te vergeefs hadden physici en physiologen twee eeuwen lang naar het antwoord gezocht: het was onzen landgenoot Dr. Cramer, geneesheer te Groningen, voorbehouden, die vraag voldingend op te lossen.

Het uitwendig oog lag voor den beschouwer bloot.

Ziekelijke veranderingen konden hier onmiddellijk worden gezien. Met de verschijnselen waren tevens de processen bekend. Maar in het inwendige oog vermocht de blik niet door te dringen. De verschijnselen, wijzende op stoornis in het zenuwleven van het oog, bleven onverklaard, of werden althans niet tot een bepaald proces teruggebracht. Zeer uiteenloopende toestanden werden met elkander verward. En daar treedt Helmholtz op en legt door de uitvinding van den oogspiegel ook het inwendige van het oog voor onze blikken bloot.

Van deze ontdekkingen was noch de eene, noch de andere een geschenk van het toeval. Die van den grond der accommodatie was het resultaat van een stelselmatig onderzoek, waartoe ik zelf mee den aanstoot gaf. En de oogspiegel was de schoonste prijs van buitengewone combinatie-gaven. „Ik wenschte," zegt Helmholtz in allen eenvoud, „het inwendige oog tijdens het leven te onderzoeken, en daartoe heb ik een klein werktuig saamgesteld, dat oogspiegel heeten kan." Helmholtz is geen oogheelkundige, zooals sommigen uwer wellicht vermoeden. Helmholtz is physioloog en op het gebied der natuurkundige wetenschappen misschien de meest omvattende geest van onzen tijd. Aan de physiologie wordt zijn bezit door physici en mathematici als om strijd betwist. Maar hij is trouw gebleven aan de wetenschap van het leven, en als physioloog had ik het voorrecht hem te kennen. Zoo kwam zijn werktuig al aanstonds in mijne handen. Juist hadden de omstandigheden mij genoopt, het algemeen physiologisch terrein, waarop de leerstoel stond van den hooggeschatten Schroeder van der Kolk, een tijdlang te verlaten, om in 't bijzonder mij aan de oogheelkunde toe te wijden. Het was een heerlijke tijd. Iedere blik, met den oog-

spiegel in het oog geslagen, was een verrassing. En iedere bepaling van refractie of accommodatie, aan de hand der physiologie, was een bijdrage tot het stelsel der refractie- en accommodatie-anomaliën, waarvan de omtrekken mij al spoedig vrij scherp geteekend voor den geest stonden. Langs die beide wegen ijlde de oogheelkunde hare volmaking te gemoet. Zij gevoelde, wat krachtigen hefboom tot ontwikkeling haar met den oogspiegel was in handen gegeven. En bovendien gold het hier een uitvinding, die de belangstelling van het algemeen in hooge mate tot zich moest trekken. Moeielijk kan ik den indruk teruggeven, die mij aangreep, toen ik voor het eerst die wonderbare zenuw van het oog, in haar volle levenswerkdadigheid, gevoed door het stroomende bloed, in helderen glans vóór mij zag. Zóó diep in de werkplaats des levens was het den menschelijken blik nog niet vergund geweest door te dringen. Dit was de indruk op allen, die het prachtig verschijnsel aanschouwden, en, onder den prikkel der nieuwheid, wenschte ieder dit te zien. En het lag zoo voor de hand, te besluiten, dat hiermee een nieuw veld van kennis op het oogheelkundig gebied was geopend. Wie zieke oogen had wilde met den oogspiegel onderzocht zijn. Zonder oogspiegel achtte men herkenning eener oogziekte ondenkbaar. Zóó oordeelde de leek. En de ingewijden erkenden de ware zijde van dat oordeel, al gispten zij de overdrijving, met een rechtmatig scepticisme tegen ál te sanguinische verwachtingen. Zij zelven zonden mij trouwens hunne lijders en verlangden van mij de diagnose der inwendige gebreken. Dat moest mij veler vertrouwen doen deelachtig worden. Ik heb het elders gezegd en herhaal het als een waarheid: „de Nederlandsche geneeskundigen hebben mij tot oogarts ge-

maakt." De oogspiegel was het vooral, die tal van lijders onder mijne behandeling had vereenigd. Ook de behoeftigen stroomden van vele zijden naar mij toe; maar de gelegenheid om hen te helpen was gebrekkig of ontbrak ten eenemale. De gedachte aan het tot stand brengen van een inrichting, in den trant der Engelsche ziekenhuizen, met het „supported by voluntary contributions" op den gevel, rees bij mij op. Van de overtuiging, dat aan dergelijke inrichting behoefte was, was ik diep doordrongen. Zou mijn woord ingang vinden? Ik sprak er van, en zie, ik vond den grond geheel voorbereid, — opgewektheid, geestdrift zelfs bij velen, om er toe mede te werken. Hoe een centrale commissie zich vormde, hoe zij tot medewerking opwekte, hoe onze geëerbiedigde Vorst en verschillende leden van het Koninklijke huis tot de oprichting bijdroegen, hoe de stem der Commissie weêrklank vond door het geheele vaderland, ik heb het te boek gesteld in mijn verslag over de vestiging der Instelling, vóór 10 jaren te dezer plaatse uitgebracht.

Merkwaardig is altijd het verband tusschen oorzaak en gevolgen, waar de geschiedenis dit voor onzen blik ontsluijert. Het lichten der oogen in het duister was een bekend feit. In het kattenoog was het door duizenden gezien. Het eerste denkbeeld moest zijn, dat het licht in het oog ontstond en hier van zijn bron uitstraalde. Maar dit denkbeeld was weêrlegd, en bewezen was het, dat het uitstralende licht van buiten was ingedrongen, om in het oog alleen gereflecteerd te worden: in het volslagen duister ontbrak het geheel. Het was ook gezien in het zieke, lijdende, onder zekere voorwaarden in het gezonde oog van den mensch. De methode, om ieder oog lichtend te zien, was door Brücke aangegeven. Helmholtz analyseerde de voorwaarden, bracht

de theorie tot klaarheid en kwam tot het besluit, dat, als men het in zijn macht had, uit de diepte van een oog terugstralend licht in zijn eigen oog op te vangen, ook de middelen gegeven waren, om, wat er in den bodem van dat oog verborgen lag, scherp te zien en te onderscheiden. En hiermede was de oogspiegel gevonden: hij behoefde alléén nog te worden geconstruëerd. Ik heb de overtuiging, dat zonder die vinding het Nederlandsch Gasthuis voor Ooglijders niet zou zijn verrezen. Het genie van Helmholtz is een der schakels in dien keten van oorzaken en gevolgen. Kort na de vestiging onzer Instelling werd Helmholtz door onzen Koning begiftigd met de orde van den Nederlandschen leeuw. Het was de eerste onderscheiding van dien aard, die den grooten natuuronderzoeker ten deel viel. Een andere onderscheiding was voorafgegaan, door hem zelven met eenigen nadruk „die Decoration von Seite der Sachverständigen" genoemd. Het was in 1858. Ten derde male kwam het kongres voor oogheelkundigen, samengeroepen door Albrecht von Graefe, te Heidelberg bijeen. Niet lang te voren had Helmholtz de universiteit van Bonn voor die van Heidelberg vaarwel gezegd, waar hij met Bunsen en Kirchhoff een driemanschap vormt, waarvan men niet licht elders de weerga vinden zal. Helmholtz vereerde onze bijeenkomsten met zijne tegenwoordigheid. Wij, ophthalmologen, noodigden den physioloog, wien wij zoo dure verplichting hadden, aan onzen disch. Helmholtz verscheen, niet voorbereid op de verrassing, die wij hem hadden toegedacht. Vóór hem werd een zilveren bokaal geplaatst. Von Graefe nam den bokaal in de hand, schilderde in bezielde taal, hoe in de laatste jaren de oogheelkunde zich op vaste grondslagen ontwikkelde, hoe overal kennis voor twijfel, wetenschap voor hypothese in de plaats trad,

zich wendende tot ons en ons als tot getuigen oproepende, en — antwoordende op de vraag: aan wien heeft onze kunst die zegepraal te danken? richtte hij zich tot Helmholtz en overreikte hem den bokaal, met de daarop gegraveerde schoone woorden:

Dem Schöpfer neuer Wissenschaft, dem Wohlthäter der Menschheit, in dankbarer Erinnerung an der Erfindung des Augenspiegels,

gewidmet von . . . .

(*Hier volgde een lange rij der beste namen uit de oogheelkunde.*)

Het was een plechtig oogenblik. Helmholtz, zichtbaar getroffen, stond op en sprak: „Gij, Mijne Heeren! hebt „aanspraak op *mijnen* dank. Aan U is mijne vinding „hare waarde verschuldigd. Gij hebt haar vruchtbaar „gemaakt voor de wetenschap en voor de menschheid. „Dat de oogspiegel, als zoo menige vinding van den men„schelijken geest, niet ontelbare jaren ongebruikt, vergeten „bleef, het is uw werk. Aan U de eere!"

Die woorden welden Helmholtz uit het hart. Zij waren de ongeveinsde uitdrukking van zijn geluk over de geestdrift, waarmede de ophthalmologen zijne uitvinding hadden begroet, en over de groote praktische resultaten, die zij al aanstonds in hunne handen had opgeleverd. Zoo had onze dankbaarheid zich kunnen toonen in daden: de zijne kon zich slechts uiten in woorden, maar werd te dieper gevoeld, naarmate hij minder zóó groote uitkomsten had kunnen te gemoet zien. Bij de constructie van den oogspiegel was Helmholtz er verre van verwijderd te vermoeden, dat dit eenvoudige werktuig een nieuw tijdperk der oogheelkunde zou openen, leerstoelen zou doen verrijzen, gasthuizen stichten. En in hoe korten tijd was dit alles *waarheid* geworden! Er is geen twijfel: wie de vestiging onzer Instelling, wie haren bloei en hare ont-

wikkeling wil verklaren, moet opklimmen tot de uitvinding van den oogspiegel. En wanneer ik mij geroepen zag, U de geschiedenis der stichting te schetsen, dan hadt Gij recht iets meer van mij te verlangen dan een naakte opsomming der directe feiten.

De nieuwe phase dan der kunst, waaraan onze stichting is gewijd, was de prikkel bij uitnemendheid voor de belangstelling der geneeskundigen. Ons was daarbij de plicht opgelegd, met de voortreffelijke hulpmiddelen, die te onzer beschikking stonden, niet slechts de verkregen kennis te helpen verspreiden, maar, naar vermogen, tot den opbouw der wetenschap mede te werken. Wij hebben getracht, hierin niet geheel achterlijk te blijven. Een der eerste werken over den oogspiegel, toegepast op physiologisch en pathologisch gebied, ging uit van deze school, wel is waar vóór, maar als het sein tot de oprichting van het gasthuis: het was de dissertatie van den verdienstelijken van Trigt, „de Speculo Oculi," die, oorspronkelijk in het Latijn geschreven, in de Nederlandsche en Hoogduitsche talen werd overgebracht en in Duitschland moest herdrukt worden. Later werden, achtereenvolgens, al de vraagstukken onderzocht, die met de refractie en accommodatie van het oog in verband staan, bij welk onderzoek het gebruik van den oogspiegel ook niet kon worden ontbeerd. Als bijlage V van dit verslag vindt gij de titels van 24 alhier verdedigde dissertaties, waarvan de meeste tot dit onderwerp betrekking hebben, en, als bijlage IV, een opgave van den inhoud der wetenschappelijke bijbladen van onze verslagen, die acht octavo deelen vormen, waarvan, bij een afgesloten tienjarig tijdvak, die opgaaf als algemeene inhoud strekken kan. Het laatste jaar werden door Dr. Snellen, door Dr. Monnik, door Dr. Arlt, den zoon van onzen hoogge-

schatten vriend en ambtgenoot uit Weenen, nog bijdragen geleverd, die aan het jaarlijksch verslag over 1868 zijn toe te voegen, voorts kleine aanteekeningen van den Heer Vriesman en van mij zelven. De resultaten van onderzoekingen, die zich over meer dan vijf jaren uitstrekken, werden in 1865 neêrgelegd in een uitvoerig werk, oorspronkelijk in de Engelsche taal door de Sydenham Society uitgegeven, getiteld: „On the Anomalies of Refraction and Accommodation," maar bovendien, vertaald, in het Hoogduitsch en in het Fransch uitgegeven, en vonden weerklank in een tal van kleinere werken over hetzelfde onderwerp, waartoe het den voornaamsten grondslag leverde, in Duitschland, Zwitserland, Frankrijk, Engeland, Rusland, Italië en in Amerika verschenen. Onder hetgeen door Dr. Snellen op wetenschappelijk gebied werd verricht, moet vooral worden gewezen op zijn stelsel van proefletters en proefteekens, met een inleidend woord in vele talen uitgegeven en de heele wereld door in gebruik gekomen, zoodat de gezichtsscherpte algemeen naar deze proeven wordt bepaald, die in Engeland zelfs officiëel bij de keuringen zijn ingevoerd. De uitgaaf geschiedde ten voordeele onzer stichting, die hiervan niet onbelangrijke vruchten plukken mocht.

Het streven, om onze Instelling ook aan den opbouw der wetenschap dienstbaar te maken, had ten gevolge, dat haar bestaan niet onopgemerkt bleef, en dat zij achtereenvolgens door een groot aantal vreemde geleerden en kunstgenooten werd bezocht. Uit verschillende oogpunten is dat bezoek ons altijd aangenaam geweest en de artikels van Laurence, „On the Utrecht Ophthalmic School", in de Medical Times, en die van Giraud-Teulon, „sur l'Ecole Ophthalmique d'Utrecht", in de Gazette médicale de Paris, konden ook voor den bloei onzer instelling ons niet onverschillig zijn.

„Daarenboven," zooals wij reeds in ons eerste verslag op-merkten, „zijn onze bezoekers in het algemeen uitstekende „jonge mannen, door langdurig verblijf aan verscheidene bui-„tenlandsche Instellingen veelzijdig ontwikkeld. Zij bren-„gen nieuwe elementen aan, geven heilzame wrijving en vrij-„waren ons voor eenzijdigheid. Met ijver en belangstelling „bezield, leveren zij door omgang en gedachtenwisseling een „heilzamen prikkel, van onschatbare waarde voor onze „studenten. Vervullen wij alzoo den plicht van gast-„vrijheid," zoo ging ik voort, „door met onbekrompen „liberaliteit aan jeugdige buitenlandsche geleerden den „toegang tot onze inrichting open te stellen, die plichts-„vervulling brengt hare belooning ruimschoots mede." Thans, negen jaren later, kan ik deze woorden, van het eerste tot het laatste, onderschrijven. In de Annalen onzer stichting moge het geboekt staan, dat de Utrechtsche school het voorrecht had, bij te dragen tot de vorming van mannen als Dr. Knapp, vele jaren Hoogleeraar in de oogheelkunde te Heidelberg, thans te New-York aan het hoofd eener groote instelling, van Dr. Liebreich, die in Frankrijks hoofdstad als practicus en als docent de eerste plaats onder de oogheelkundigen inneemt, van Dr. Dor, Hoogleeraar te Bern, van Dr. Nagel, Hoogleeraar te Tübingen, van Dr. Monoyer, Hoogleeraar te Straatsburg, van Dr. Laurence en Lawrence, beiden te Londen aan de oogheelkundige hospitalen verbonden, van Dr. Mannhardt, thans te Florence, van Dr. Raymond, Leeraar te Turin en van zoovele anderen, wier namen in de oogheelkunde met eere worden genoemd.

Van het nieuwe tijdperk der oogheelkunde ligt de eerste phase reeds achter ons. Op de snelle ontwikkeling is een zekere remissie gevolgd. Jaren lang was het,

alsof er belangstelling alléén bestond voor de resultaten van het ophthalmoseopisch onderzoek, zooals men het onderzoek met den oogspiegel noemde. Dààrop volgde eene schier nóg grootere belangstelling in al hetgeen tot de refractie- en accommodatie-anomaliën van het oog betrekking had. Die belangstelling, het natuurlijke resultaat van vooruitgang, scherpte ook het onderzoek. Zoo werd, op dit gebied, onze kennis al spoedig tamelijk afgerond. Veel arbeid is er thans noodig, om hier of daar nog een hoekje of kantje af te slijpen. En terwijl het onderzoek dientengevolge hier insluimert, ontwaakt op hare beurt weer de belangstelling op zuiver praktisch gebied, en komen vragen van onmiddellijke toepassing aan de orde. Thans geldt het vooral de operatieve methoden In Amerika, zoo verhaalde ons Prof. Knapp, is de eerste vraag: „hoe „opereert gij eataract?" In Europa: „welke methode geeft u de beste resultaten?" Gij ziet, men is in deze nog zoekende, en het oordeel is niet eenstemmig. In het algemeen vindt de lineaire methode, zooals ze uit de handen van von Graefe gekomen is, de meeste voorstanders. Ook hier wordt zij bij voorkeur aangewend. Zij heeft het groote voordeel, dat hoogst zelden een oog door haar volkomen wordt te gronde gericht. Men moet de vroegere methode der lapsnede zóó lang en zóó dikwijls hebben aangewend als wij. om te weten, wat zorg, wat leed en kommer de gevallen pleegden te baren, onvermijdelijk tot dusverre, van geheele verettering, met opvolgende atrophie van den oogbol, om goed te beseffen, hoe groote weldaad de Graefe'sehe methode is, — voor den oogarts missehien méér nog dan voor den lijder. Wanneer ook naast tien normale gevallen in één enkel slechts het noodlottig proces was ingetreden, dan was ál onze vreugde vergald en bedorven, en terwijl van de gelukkige gevallen ons slechts de

herinnering was bijgebleven, hadden wij nog dagelijks met loome schreden ons bezoek te brengen aan den ongelukkige, — wien wij, aan het einde van zijn lijden, geen ander uitzicht konden openen als blindheid en misvorming van het geopereerde oog. — Maar tóch vraag ik mij telkens af, of wij met de operatie van von Graefe ons bevredigd kunnen verklaren. Ongetwijfeld is zij veiliger, en hare resultaten zijn in 't algemeen voldoende. Maar moeten zij niet te vaak nog onderdoen voor hetgeen in gunstige gevallen door de lapsnede werd bereikt? Dat ongeschonden oog, die kleine ronde, bewegelijke pupil, zwart en doorschijnend als in den normalen toestand, die uitnemende gezichtsscherpte: het kost moeite daarvan afstand te doen. Hem, wien het gelukken mocht de gevaren dezer methode te bezweren, zouden wij gaarne de kroon opzetten. Dáárheen moet, dunkt mij, nog altijd ons streven zijn gericht. Dr. Snellen stelt bijzonder belang in al hetgeen tot het operatieve betrekking heeft. De lapsnede is bij ons dan ook nog niet verbannen. Is het éene oog door de lineaire methode van von Graefe gered, dan is men, althans bij gezonde, betrekkelijk jeugdige personen, waarbij het gevaar tot zijn minimum is teruggebracht, gerechtigd, misschien verplicht, naar het hoogst bereikbare te streven.

Zoo gaan wij voort, met het „excelsior" steeds voor oogen, hoezeer ons wel bewust, dat alléén bij het licht eener gewichtige ontdekking of door de kracht van een nieuw middel van onderzoek weder het frissche leven eener nieuwe periode van ontwikkeling op het gebied der oogheelkunde kan ontluiken. Ons kapitaal van kennis werd aanzienlijk vergroot, en zonder buitengewone inspanning genieten wij daarvan de kostelijke renten. Maar de voldoening, om door eigen kracht het kapitaal nog in gelijke rede te doen stijgen, schijnt, in de phase, waarin wij thans ver-

keeren, ook den ijverigste ontzegd. Zal men nu ontrouw worden aan het vak zijner keuze, alléén omdat op een ander veld de arbeid een ruimeren oogst belooft? Er was een andere oorzaak, die mij voor een deel aan mijne ophthalmologische bemoeiingen onttrok. Sedert eenige jaren, sedert den dood van mijnen hooggeschatten Ambtgenoot Schroeder v. d. Kolk, is het onderwijs in physiologie aan de Utrechtsche Hoogeschool mij opgedragen. Ik mocht mij na dien tijd niet meer zoo onverdeeld aan de oogheelkunde toewijden. De tweede geneesheer onzer Inrichting, Dr. Snellen, werd daarom de gewone geneesheer, en wanneer hij niet afwezig was, bepaalde ik mij tot de rol van consulent. Wij opereerden intusschen gezamenlijk en wisselden elkander daarbij af. Ook het opereeren heb ik allengs voor een grooter deel aan Dr. Snellen overgedragen. Maar mijne belangstelling is onverflaauwd; mijn onderwijs in de oogheelkunde gaat mij altijd evenzeer ter harte, en mijne betrekking tot de Instelling, waarvan ik de eer heb Directeur te zijn, hoop ik slechts te zien eindigen met mijn leven.

Mijne taak is voor het grootste deel volbracht. Ik heb gepoogd U een voorstelling te geven, van hetgeen onze Instelling heeft gedaan voor onze behoeftige en minvermogende ooglijders, voor het onderwijs en de verspreiding van kennis, en voor de wetenschap. Het komt mij voor, dat zij gehouden heeft wat zij beloofde. Opmerkelijk is de stabiliteit, die zij in alle opzichten vertoont. Wat ondersteld werd heeft zich bewaarheid, wat bepaald werd is onveranderd gebleven. De oorspronkelijke statuten zijn nóg hare statuten, de reglementen hare reglementen, en Regenten hebben geen grond gevonden, U eenigerlei wijziging voor te stellen. Als in den beginne bepaalt zich de behandeling tot ooglijders, uitdruk-

kelijk tot behoeftige en min-vermogende ooglijders, en wel uitsluitend tot deze. Alles heeft hetzelfde aanzien behouden. Dezelfde portier opent U de deur, de bedienden zijn de oude bedienden, gekozen uit de verpleegden, — genoegzaam hersteld, om hier goede diensten te bewijzen, maar niet voldoende, om in de maatschappij aan den grooten wedstrijd met goed gevolg deel te nemen. Dezelfde zorg wordt aan allen besteed door denzelfden vader en dezelfde moeder. De dood alléén schijnt de banden aan de instelling te kunnen slaken, en deze was ons genadig. Dr. Snellen en ook de verslaggever zijn op hunne plaats gebleven Wisseling was er alleen ten aanzien der internen. En zoo behoorde het, want deze waren bestemd, om de hier verkregen kennis elders ten nutte der Maatschappij aan te wenden.

Waaraan is die groote stabiliteit der Instelling toe te schrijven? Overal toch, zoowel in de menschenwereld als in de natuur in 't algemeen, zien wij ontwikkeling hand aan hand gaan met verandering; alles accommodeert zich naar de omstandigheden, om aldus met die omstandigheden in harmonie te blijven. De reden ligt voor de hand. Het is, omdat wij de omstandigheden juist gekend en beoordeeld hebben en de geheele instelling daarnaar ingericht. Een zekere ervaring lag reeds achter ons, in mijne eerste proeven. De instelling is voortgesproten uit behoefte, en voorziet in behoeften, die in de maatschappij wel altijd zullen voortbestaan. Van deze zijde wordt dus zeker hare toekomst niet bedreigd.

Het verband tusschen de beide doeleinden, waaraan zij tracht te beantwoorden, laat zich in een enkel woord samenvatten: de instelling van onderwijs is haar bestaan verschuldigd aan die van liefdadigheid. Liefdadigheid is de grondslag van het geheel. Zonder haar geen

concentratie van ooglijders, en zonder deze concentratie geen onderwijs. Liefdadigheid moet ook op den duur de grond zijn van beiden. Wij wezen op de stabiliteit der Inrichting en verklaarden haar. In één opzicht zouden wij wel verandering hebben gewenscht: de kostelooze verpleging hadden wij gaarne zien uitgebreid. Regenten achtten zich daartoe echter niet bevoegd. De finantiëele krachten der Instelling veroorloofden die niet. Er is geen achteruitgang. Integendeel, het kapitaalfonds neemt elk jaar toe, en de rekening betreffende de verpleging wijst geene tekorten aan. Maar die vermeerdering van het kapitaalfonds is ook een voorwaarde, volstrekt noodig, om in stand te blijven. De ondervinding heeft te allen tijde geleerd, dat, ook bij de grootste inspanning, jaarlijksche bijdragen bezwaarlijk op de verkregen hoogte te houden zijn. Ook in betrekking tot onze Instelling is het gebleken. Onze begunstigers zijn sterfelijk als andere menschen, en, om onze inkomsten op gelijke hoogte te houden, moeten de afgestorvenen door een gelijk aantal nieuwe begunstigers vervangen worden. Zeer moeielijk is het, die op den duur aan te winnen. In hetgeen hierin wordt te kort geschoten moet dan door de renten van het kapitaalfonds worden voorzien. Deze moeten stijgen, naarmate de jaarlijksche bijdragen afnemen. Regenten hebben gemeend, U den geheelen stand van zaken te moeten blootleggen: het zij mij vergund, dit te doen uit hunnen naam. Het kapitaal, in 1858 tot de eerste vestiging door de stichters bijéëngebracht, was toereikend tot aankoop, verbouwing en volslagen inrichting van het gesticht. Er bleef zelfs een zeker bedrag over, waarmede in de kosten der verpleging aanvankelijk kon worden voorzien. Toen Regenten in 1860 op „verkregen uitkomsten" konden wijzen, werd gevolg ge

geven aan het in de oorspronkelijke circulaire reeds uitgedrukte plan, om, namelijk, een poging te doen, door jaarlijksche bijdragen in de behoeften der verpleegden te voorzien. Die poging gelukte naar wensch: in 1860 werd reeds ƒ 3215 aan bijdragen ontvangen, die, regelmatig stijgende, in 1865 haar maximum bereikten van ƒ 5560, om van nu een weinig te dalen (bijlage VI). In de eerste twee jaren werden alle bijdragen beschouwd als tot het verplegingsfonds te behooren. Een ernstig woord, op de vergadering van 1861 door den heer van der Kooij gesproken, droeg er veel toe bij, om een afzonderlijk kapitaalfonds aan te leggen, met de bepaling, dat, terwijl de jaarlijksche bijdragen tot verpleging werden aangewend, alle bijdragen voor ééns in dát fonds zouden worden gestort (bijlage VII). Hiertoe waren vooral de bijdragen te rekenen van nieuwe stichters en bestuurders: deze konden dan ook, al was de vestiging voorafgegaan, in den waren zin des woords als stichters worden aangemerkt, omdat zonder kapitaalfonds de stichting niet voltooid en hare toekomst niet gewaarborgd is. Het kapitaalfonds begon met een nadeelig saldo. De verpleging der eerste jaren had dit tekort opgeleverd, waarin door het leenen van gelden had moeten worden voorzien. In 1861 zien wij die geleende gelden voor het laatst op de rekening vermeld. In 1862 hebben zij plaats gemaakt voor een inkomst aan renten, ten bedrage van ƒ 42. De eerste steen van het kapitaalfonds was gelegd. Het steeg in 1863 en zou vooral in 1864 aanzienlijk zijn toegenomen, zoo het niet tot een bijzonder doeleinde had moeten worden besteed. Belendende aan het gebouw onzer Instelling, werd een huis in publieke veiling gebracht, zóó gelegen, dat het zonder moeite daarmede te verbinden en voor woning van beambten of voor verpleging in te richten was.

Wel is waar, kon men niet verwachten, dat het weldra hiertoe zou kunnen in aanmerking komen. Maar een vooruitziende blik moest het in de toekomst daarvoor bestemmen. Zooveel stond vast, dat, wanneer, bij verbetering der fondsen, kostelooze verpleging eenmaal op ruimer schaal mocht kunnen worden toegepast, de behoefte aan uitbreiding zich onmiddellijk zou doen gevoelen. Het was dus voor onze Instelling zeer gewenscht, eigenares te worden van dat perceel. Zij heeft daarvoor de aanzienlijke som van *f* 10.325 besteed, maar heeft nu ook op hare rekening een vasten post van ontvangsten aan te wijzen, voor verhuur van gebouwen, ten bedrage van *f* 450. Dat zijn inkomsten van ons kapitaal-fonds, en daarnaast zien wij het bedrag aan certificaten langzaam, wel is waar, maar regelmatig weder aangroeien en thans gestegen tot *f* 6700 4% en *f* 1100 2½ % Nationale werkelijke schuld, vertegenwoordigende een jaarlijksche rente van *f* 300. Bovendien viel der Instelling een legaat ten deel van *f* 1000 2½ %, op het grootboek ingeschreven. Het gezamenlijke inkomen bedraagt dus *f* 775.

Een overzicht der rekeningen betreffende de jaarlijksche inkomsten en de verpleging over elk der 10 jaren vindt men als bijlage tot dit verslag. Raadplegen wij deze, dan blijkt ons, dat het batig saldo, telken jare op de rekening van het volgende jaar overgebracht, sedert 1862 vrij regelmatig stijgt en thans tot *f* 2034 is geklommen. Overigens kan men de uitkomsten dier rekeningen, wat de laatste 5 jaren betreft, zich in ronde cijfers gemakkelijk in het geheugen prenten: 12000 verpleegdagen kosten *f* 12.000, die voor de helft door verpleeggelden, voor de helft door de jaarlijksche bijdragen en de renten van het kapitaalfonds worden gedekt. De verpleegdag zou, naar deze berekening, op *f* 1 komen.

In de *f* 12000 zijn echter ook al de uitgaven voor de polikliniek en het onderwijs, die daarvan niet wel te scheiden zijn, begrepen. Stellen wij daarvoor 10 %, zoo kost de verpleegdag *f* 0,90: dit cijfer is zeer nabij de waarheid.

Aan de hulpcommissiën, deels voor geheele gewesten of streken, deels voor bepaalde steden, heeft onze Instelling de grootste verplichting. Aan hare onverflauwde belangstelling is het te danken, dat de jaarlijksche bijdragen tot dusverre slechts weinig onder het in 1865 bereikte maximum zijn gedaald. Hoeveel door iedere commissie werd bijeenbracht, meenen wij niet nader te moeten vermelden, evenmin wat ons door volijverige correspondenten werd toegezonden. Allen zijn wij hartelijk dankbaar, voor het weinige als voor het vele. Elke commissie moge zich beijveren, hare inkomsten niet te zien dalen onder het eenmaal bereikte maximum, — zoo mogelijk, dat maximum te overschrijden, om te compenseeren, wat anderen mochten te kort schieten.

Onzen dank hebben wij verder te brengen aan zoo velen, die, sedert de vestiging, zich als stichters of bestuurders aan onze Instelling verbonden en zoodoende het kapitaalfonds stijfden, waarop de toekomst onzer Instelling berust. De namen der nieuw toegetreden Stichters en Bestuurders vindt men, als gewoonlijk, achter het verslag vermeld (bijlage VII). Vóór vier jaren werd het Album der Stichting in zijn geheel U medegedeeld: wij strekken daarom de opgaaf der namen thans slechts over de laatste vier jaren uit. Onder de nieuwe Stichters en Bestuurders tellen wij er weder verscheidene, die, als leerlingen, zich aan de instelling verplicht gevoelden: den heer Dr. Greeve te Soerabaija, Dr. Macs te Amsterdam, den heer Berns te Utrecht, den heer James, offic. van Gez. bij 't Indische leger, den heer Dr. Prahl uit Noorwegen, die aan

deze hoogeschool zijn studiën volbracht, — en bovendien op nieuw verscheidene mijner kunstgenooten, bij wier blijken van belangstelling ik mij gaarne Helmholtz's uitdrukking: „die Decoration von Seite der Sachverständigen" voor den geest breng. Maar boven alle bewijzen van sympathie stel ik de koninklijke gift van *f* 1000, die het Utrechtsche Studenten-corps vóór eenige maanden besloot, aan onze Instelling te schenken. Die som was het batig saldo van met wijs beleid bestuurde feesten bij gelegenheid der viering van het 55ste lustrum der Utrechtsche Hoogeschool. Eere en dank zij het corps gebracht voor zijn edel besluit! Het Utrechtsche Studenten-corps onder de stichters en bestuurders onzer Instelling te zien ingeschreven, zal mij een schoone voldoening blijven, mijn leven lang!

Ik heb U, Heeren Stichters! zooveel ik weet, nu alles gezegd, waarin gij belang kunt stellen. De conclusie maakt gij zelven op. De Stichting is geworden, wat zij beloofde, en hare finantiëele hulpbronnen schijnen eer toe- dan af te nemen. Vergunt mij toch, U te doen opmerken, dat, wat het laatste betreft, wij niet mogen stilzitten. Ik wees U op de bezwaren, om de jaarlijksche bijdragen ook slechts te houden op de eenmaal bereikte hoogte. Zoolang de meeste Stichters in leven zijn, zal dit met eenige inspanning nog wel gelukken: de hand, die de Instelling in het aanzijn riep, zal ook willig worden bevonden, haar te schragen. Maar in latere jaren zullen de beste pogingen te kort schieten, en de Stichting zal kwijnen of te gronde gaan, zoo zij niet op den vasten grondslag van eigen kapitaal gevestigd is. Verdient zij in uw oog in stand te blijven, wekt dan anderen op, om langs dien weg haren bloei te verzekeren, en onthoudt haar ook niet uwen verderen steun. Geeft van uwen overvloed!

Of gevoelt gij U geroepen, om eerst na uwen dood, wanneer gij van deze wereld niets meer te wachten hebt, van uwen weldadigen zin te doen blijken, vergeet in uwe beschikkingen dan onze Instelling niet. Hier zal uw naam in gezegend aandenken blijven, en uwe weldaden zullen ook voor de volgende geslachten niet verloren zijn.

I.

STATISTIEK der oogziekten, voorgekomen in het NEDERLANDSCH GASTHUIS VOOR OOGLIJDERS, van den 6 November 1858 tot den 1 Januarij 1869.

ZIEKTEGEVALLEN.	1858 en 1859	1860	1861	1862	1863	1864	1865	1866	1867	1868	Totaal
thalmia catarrhalis	241	133	192	103	174	209	164	132	107	103	1558
„ granulosa	74	47	52	37	30	29	25	28	36	35	293
„ blennorrhoica	4	6	8	2	7	3	2	3	2	.,	37
„ purulenta neonatorum	4	6	6	6	6	4	1	7	4	„	44
„ diphtherina	„	„	„	1	2	„	1	2	„	2	8
pus conjunctivae	„	„	„	„	1	1	1	„	„	2	5
homa	41	161	125	50	56	57	45	25	32	31	623
thalmia scrophulosa	133	161	83	78	105	148	105	140	136	123	1212
phthalmia	1	2	2	2	5	2	3	4	„	1	22
s corneae (keratitis)	85	„	„	31	55	62	59	36	19	41	388
s cum hypopyo	„	11	11	6	6	13	18	25	12	„	102
to-malacia	7	16	10	7	12	4	6	5	5	2	74
titis diffusa	2	„	„	6	11	11	12	8	7	8	65
ılae corneae	89	156	200	51	70	102	133	103	97	60	1061
oma	6	„	„	21	34	37	48	35	42	30	253
ılae corneae	„	„	„	„	„	„	3	„	2	„	5
chia anterior	29	40	66	32	71	50	44	25	24	26	407
hyloma corneae et scleroticae terius.	21	27	47	23	30	18	10	10	11	9	206
otitis anterior et episcleritis	„	„	„	„	9	3	3	6	6	2	29
ıstatio corneae	„	„	„	„	1	9	6	6	5	3	30
ygium	2	„	5	4	3	4	3	2	2	1	27
ea conica (staphyloma pellucidum)	1	6	5	2	1	6	1	3	1	„	26
itis	„	„	„	10	9	9	3	8	5	6	50
-keratitis	11	39	27	12	8	6	7	2	4	4	120
ıpsus iridis	5	13	„	4	2	7	6	3	4	.,	44
riasis	„	„	..	..	1	3	7	1	2	„	14
remia	„	„	„	1	1	„	3	1	„	„	6
ɔoma iridis congenita	„	„	„	„	1	1	1	„	„	„	3
denosis	„	„	„	„	5	6	ŏ	1	3	2	25
	22	55	37	26	21	18	27	26	32	21	285
-chorioiditis (synechiae posteres, atresia pupillae)	41	68	66	48	85	49	48	61	41	29	536
sympathica	„	„	„	„	„	„	3	4	3	1	11
acta senilis	46	80	112	90	103	80	133	82	100	86	912
congenita	9	9	25	15	20	1 6	15	14	13	19	155
pyramidalis	„	„	„	1	4	3	7	4	5	3	27
siliquata	5	„	„	„	7	1	5	3	4	3	28

ZIEKTEGEVALLEN.	1858 en 1859	1860	1861	1862	1863	1864	1865	1866	1867	1868	1[illegible]
Cataracta diabetica	1	3	1	1	1	1	1	2	1	,,	
„ secundaria.	10	45	,,	5	16	4	10	10	8	12	[illegible]
„ mollis	5	,,	,,	3	6	8	7	6	9	5	
„ traumatica.	4	,,	,,	,,	,,	,,	8	5	12	10	
Aphakia	13	22	12	22	28	27	35	27	27	25	[illegible]
Luxatio lentis	,,	2	1	3	3	2	2	,,	1	2	
Obscuratio corpori vitrei	4	31	34	15	18	12	13	18	12	,,	[illegible]
Synchisis	,,	,,	,,	,,	3	,,	,,	3	,,	,,	
Retinitis (apoplectica, luëtica) . . .	8	7	16	7	8	10	5	10	7	3	
Retinitis e morbo Brightii	,,	,,	,,	4	1	3	8	3	1	4	
Retinitis pigmentosa (hemeralopia) .	8	12	6	4	5	10	6	7	6	8	
Neuritis optica	,,	,,	,,	,,	,,	5	5	6	5	6	
Mergvlammen van het netvlies . . .	,,	,,	,,	1	1	,,	,,	,,	,,	,,	
Embolia retinae	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	2	1	,,	
Solutio retinae	,,	10	12	18	21	13	16	11	12	17	[illegible]
Chorioiditis	8	11	37	30	16	23	13	13	13	,,	[illegible]
Glaucoma.	15	20	20	13	27	19	20	9	18	20	[illegible]
Amblyopia congestiva	26	24	21	20	30	25	31	17	18	17	[illegible]
Amblyopia et amaurosis cum papilla alba	,,	19	32	27	35	40	24	23	32	33	[illegible]
Amblyopia gravidarum	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	1	2	1	
Buphthalmos	,,	,,	,,	1	3	2	3	,,	4	5	
Microphthalmos	,,	,,	,,	3	,,	,,	,,	,,	,,	,,	
Atrophia bulbi	21	26	33	22	43	47	45	41	55	37	[illegible]
Polypus sinus ethmoidalis.	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	1	,,	
Bulbi defectus	,,	,,	,,	,,	12	7	11	13	14	21	[illegible]
Traumata	45	42	17	31	39	77	41	58	51	26	[illegible]
Corpora aliena	,,	18	25	38	34	34	21	45	28	29	[illegible]
Paralysis musculorum acuta (strabismus paralyticus, ptosis paralytica et mydriasis paralytica)	6	12	8	6	17	8	15	12	6	9	[illegible]
Strabismus	38	84	20	57	81	47	84	62	65	58	[illegible]
Nystagmos	10	15	11	8	16	15	14	12	15	11	[illegible]
Ptosis	,,	,,	,,	1	1	3	,,	6	1	6	
Protrusio bulbi.	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	3	1	,,	
Entropion en dystichiasis	29	45	48	8	43	12	14	10	15	12	[illegible]
Ectropion	9	13	16	9	11	16	33	16	11	16	[illegible]
Madarosis	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	4	,,	,,	
Symblepharon	,,	,,	,,	,,	3	2	1	3	4	5	
Abscessus palpebrae	10	19	24	9	7	10	8	12	7	8	[illegible]
Blepharadenitis.	39	48	48	21	45	29	47	52	29	28	[illegible]
Pityriasis palpebrae	,,	,,	,,	1	,,	,,	,,	,,	,,	,,	[illegible]
Tumores palpebrae	,,	,,	,,	1	1	,,	5	1	7	,,	[illegible]
Molluscum contagiosum	6	6	,,	2	1	,,	,,	1	,,	,,	

ZIEKTEGEVALLEN.	1858 en 1859	1860	1861	1862	1863	1864	1865	1866	1867	1868	Totaal
Dacryocystitis (obstructio ductus lacrymalis)	41	43	56	48	73	75	47	47	31	40	501
Lupus	,,	,,	,,	,,	,,	,,	3	,,	,,	1	4
Neoplasmata	1	3	3	1	6	,,	1	2	1	5	23
Abscessus sinus frontalis	,,	,,	,,	,,	,,	,,	1	1	1	,,	3
Hypertrophia glandulae lacrymalis	,,	,,	,,	1	1	1	,,	,,	,,	,,	3
Aneurysma orbitae	,,	,,	,,	1	,,	,,	,,	,,	,,	,,	1
Caries et periostitis orbitae	,,	,,	,,	,,	2	,,	,,	,,	,,	,,	2
Exanthema faciei et palpebrae	..	,,	,,	3	3	3	6	7	1	3	26
Dolor oculi	,,	,,	,,	,,	3	2	1	1	2	,,	9
Morbus Basedovii	,,	,,	,,	,,	1	1	,,	1	1	,,	4
Asthenopia accommodativa	,,	,,	,,	75	145	158	115	197	179	2 6	1075
Myopia	,,	,,	144	45	238	87	85	119	107	114	939
Hypermetropia	,,	,,	226	80	314	138	234	103	173	136	1404
Astigmatismus	,,	,,	,,	22	72	24	80	70	63	43	374
Lagophthalmos	,,	,,	,,	,,	,,	2	,,	,,	,,	,,	2
Albinismus	,,	,,	,,	,,	,,	,,	1	,,	,,	,,	1
Haemophthalmos anterior e morbo Werlhofii	,,	,,	,,	,,	,,	,,	2	1	,,	,,	3
Simulatio	,,	,,	..	,,	2	2	,,	1	,,	2	7
OPERATIES.											
Extractie van cataract	19	39	49	57	80	55	80	53	76	43	551
dem van nastaar	,,	,,	,,	,,	3	19	14	..	,,	2	38
unctie van cataract	8	26	16	46	72	40	36	34	39	45	362
dem van nastaar	,,	,,	,,	1	2	,,	,,	5	4	6	18
ridectomie	29	86	84	98	111	113	124	111	90	82	938
ridesis	,,	2	1	3	4	4	1	,,	,,	,	15
enotomie	8	5	10	28	56	32	58	49	46	52	344
orlagerung	,,	..	,,	1	4	3	1	,,	,,	4	13
ctropion	1	4	1	,,	,,	,,	,,	,,	,,	1	7
ntropion en dystichiasis	18	65	34	29	45	33	20	18	22	14	298
lepharo-phymosis	2	,,	,,	17	23	22	23	4	19	11	121
ymblepharon	,,	4	1	,,	,,	,,	1	,,	2	4	12
tosis	,,	4	,,	2	,,	,,	3	,,	,,	,,	9
lepharoplastiek	,,	3	,,	4	3	3	1	3	6	6	29
taphyloma	,,	,,	,,	5	9	13	2	5	4	3	41
terygium	,,	,,	,,	2	1	1	1	,,	,,	,,	5
xstirpatio bulbi	,,	2	4	13	5	4	12	11	9	9	69
xstirpatio tumoris	,,	1	,,	,,	,,	,,	1	,,	1	,,	3
xstirpatio fistulae corneae	,,	,,	,,	1	1	1	1	,,	,,	1	5

Provinciën.	Aantal Lijders. 1859	1860	1861	1862	1863	1864	1865	1866	1867	1868
Friesland	6	7	20	42	43	32	37	29	36	49
Groningen	„	4	3	5	3	2	5	7	11	9
Drenthe.	5	48	34	9	6	6	5	14	10	12
Overijssel	14	31	17	17	25	33	54	29	35	44
Gelderland	74	124	125	134	159	177	162	142	181	220
Utrecht	608	558	525	485	610	660	591	575	570	518
Noordholland. . .	42	84	64	72	140	107	143	162	169	164
Zuidholland . . .	74	118	181	204	276	309	299	244	239	239
Zeeland	7	15	10	15	23	18	53	32	33	53
Noord-Braband .	25	39	51	58	104	98	83	53	90	101
Limburg	2	2	1	2	6	9	5	6	6	3
Buitenland	16	14	21	24	23	31	35	24	36	39
Totaal . .	873	1044	1052	1067	1418	1482	1472	1317	1416	1451
Gegeven consulten	10000	14793	15822	16182	19657	19029	20260	17896	17827	17150

Verpleegd op kosten van:	Aantal Lijders. 1859	1860	1861	1862	1863	1864	1865	1866	1867	1868
Eigen	84	128	124	153	205	168	182	138	143	136
Particulieren . . .	13	16	16	15	20	25	33	18	22	25
Diaconiën.	22	27	30	18	39	28	22	34	17	29
Armbesturen . . .	19	17	22	45	37	49	70	52	71	46
Gemeentebesturen	33	48	44	40	39	37	47	28	35	36
Min. Binl. Zaken	„	40	28	„	„	„	„	„	„	„
Commissiën	„	„	„	„	„	„	4	6	6	6
Liefdegestichten .	„	„	„	„	„	„	„	„	„	27
Gratis	21	25	27	27	31	30	30	27	31	1[illegible]
het Rijk									1	
Totaal . .	192	301	291	298	371	337	388	303	326	32[illegible]
Gemiddeld getal verpleegdagen .	39	38	37	30.5	29	31	31	36	36	36

Aantal Verpleegden.

1860	1861	1862	1863	1864	1865	1866	1867	1868	Totaal
3	15	26	25	20	26	15	22	27	184
2	,,	3	1	,,	,,	3	2	2	13
12	31	2	2	,,	1	4	2	4	59
16	11	8	13	12	29	17	18	18	163
67	66	62	78	57	56	53	51	64	596
57	41	39	55	45	52	51	36	30	438
58	19	26	41	24	40	45	60	44	367
53	80	86	76	113	108	66	70	56	776
4	4	8	16	10	32	22	14	20	131
23	21	31	59	49	41	22	41	50	342
1	1	,,	1	2	1	2	2	1	13
5	2	7	4	5	2	3	8	7	48
301	291	298	371	337	388	303	326	323	3130

Aantal Verpleegdagen.

1860	1861	1862	1863	1864	1865	1866	1867	1886	Totaal
4792	4801	2738	4595	3605	4198	3590	3565	3397	38553
687	534	476	680	1177	1077	924	1268	868	8208
1019	1032	652	1309	849	665	1648	711	956	9699
667	836	2518	1178	2525	3051	2690	3471	3070	20727
1459	1250	1669	1699	1144	1791	1250	1487	1791	14834
2130	1052	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	3182
,,	,,	,,	,,	,,	241	175	176	215	807
,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	1058	1058
595	1389	1042	1453	1207	992	622	913	239	9245
							33	,,	33
11349	10894	9095	10914	10507	12015	10899	11624	11594	106346

INHOUD van de wetenschappelijke bijbladen tot de Jaarlijksche verslagen van het Nederlandsch Gasthuis voor Ooglijders.

V.

DISSERTATIES, betrekking hebbende tot de ophthalmologie, tot het verkrijgen van den graad van Doctor in de geneeskunde, verdedigd aan de Utrechtsche Hoogeschool.

1. A. C. van Trigt. De speculo oculi. Cum tabulis. 1853. Hollandsche uitgaaf in Nederlandsch Lancet; Hoogduitsche uitgaaf van Dr. Schauenburg.
2. G. C. P. de Ruiter. De vi Atropae Belladonnae in iridem. 1854. Hollandsche uitgaaf in Nederlandsch Lancet.
3. A. Doncan. De bouw van het glasachtig ligchaam. Met platen. 1854. Als dissertatie, en uitgegeven in het Ned. Lancet.
4. H. van Wijngaarden. Over stenopaeische brillen ter verbetering van 't gezigtsvermogen, bij verduistering van 't hoornvlies. Met platen. 1854. Als dissertatie en uitgegeven in het Nederlandsch Lancet. In het Hoogduitsch uitgegeven in Archiv f. Ophthalmologie B. I.
5. C. G. von Reeken. Ontleedkundig onderzoek van den toestel voor accommodatie van het oog, met platen. 1856. Als dissertatie, en bovendien overgedrukt in Ned. Lancet.
6. J. A. Moll. Bijdrage tot de anatomie en physiologie der oogleden. Met platen 1857. Hoogduitsch medegedeeld in Archiv f Ophthalmologie. B. II.
7. Th. H. Mac Gillavry. Onderzoekingen over de hoegrootheid der accommodatie. Met platen. 1858.
8. A. H. Kuijper. Over de kunstmatige verwijding van den oogappel. 1859. Overgedrukt in de wetenschappelijke bijbladen van het Ned. Gasthuis voor Ooglijders. D. I.
9. C. Guttcling. Over de behandeling van het entropium (onder medewerking van Dr. Snellen) Met platen 1860. Overgedrukt in de bijbladen, N. G. v. O. D. I.
10. H. de Brieder. Over de stoornissen der accommodatie in het oog. 1861. Overgedrukt in de bijbladen van het N. G. v. O. D. II.

11. H. G. Maes. Over torpor retinae. 1861. Overgedrukt in de bijbladen van het N. G. v. O. D. II.
12. J. H. A. Haffmans. Bijdrage tot de kennis van het glaucoma. Met platen. 1861. Overgedrukt in de bijbladen van het N. G. v. O D. II. Hoogduitsch uitgegeven in Archiv f. Ophthalmologie B. IV.
13. A. J. P. de Wilde. Gevallen van iritis en irido-chorioiditis. 1861. Overgedrukt in de bijbladen van het N. G. v O. D. II.
14. J. H. de Haas. Geschiedkundig onderzoek omtrent de hypermetropie en hare gevolgen. 1862. Overgedrukt in de bijbl. van het N. G. v. O. D. III.
15. J. Vroesom de Haan. Onderzoekingen naar den invloed van den leeftijd op de gezigtsscherpte. Met platen 1862. Overgedrukt in de bijbl. van het N. G. v. O. D. III.
16. H. A. Middelburg. De zitplaats van het astigmatisme. 1863. Overgdrukt in de bijbl. van het N. G. v. O. D. IV.
17. J. Bloemert Schuurman. Vergelijkend onderzoek der bewegingen van het oog bij emmetropie en ametropie. 1863. Overgedrukt in de bijbl. van het N. G. v. O D. V.
18. J. J. C. van Woerden. Bijdrage tot de kennis der uitwendig zigtbare vaten van het oog, in gezonden en zieken toestand. Met platen. 1864. Overgedrukt in de bijbl. van het N. G. v. O. D. V, en opgenomen in het Nederlandsch Archief voor Genees- en Natuurkunde.
19. J. W. Verschoor. Optometers en optometrie. 1865. Opgenomen in de bijbl. van het N. G. v. O. D. VI.
20. P. A. van der Laan. Over gezigtsstoornis in albuminurie. Opgenomen in de bijbl. van het N. G. v. O. D. VI.
21. J. J. Maats. De sympathische aandoeningen van het oog. Met plaat. 1865. Opgenomen in de bijbl. van het N. G. v. O. D. VI. en opgenomen in het Med. Arch. voor Gen. en Natuurkunde. D. II.
22. H Greve. Over de gezwellen in het oog. 1866. Opgenomen in de bijbl. van het N. G. v. O. D. VII.
23. J. J. G. M. van Dieren. De ontsteking van den voorhoofdsboezem en de secundaire aandoening van het oog. Opgenomen in de bijbladen van het N. G. v. O D. VIII.
24. A. J. W. Monnik. Over tonometers en tonometrie. 1868. Opgenomen in de bijbl. van het N. G. v. O. D. VIII.

GEWONE REKENING.

ONTVANGSTEN.

	1859		1860		1861		1862		1863		1864		1865		1866		1867		1868	
I. Saldo van vorig jaar . . .	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	215	58^5	246	86	861	36^5	226	64^5	460	82^5	1632	74^5
II. Verplegingskosten	3796	69^5	5590	20	5056	05	4350	47	5229	35	5148	72	5857	01	5815	66	6157	29	6329	11^5
III. Jaarlijksche Bijdragen. . .	227	20	3214	70	4632	39^5	5160	38^5	5177	05	5279	35	5560	80	5311	60	5160	21	5337	65^5
V. Geleende Gelden	3873	51	2025	53	579	04^5	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,
V. Renten	,,	,,	,,	,,	,,		42	07	208	39	155	76^5	70	88	158	14^5	211	36	300	46
VI. Huur van gebouwen . . .	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	225	,,	450	,,	450	,,	450	,,
	7897	40^5	10830	43	10267	49	9552	92^5	10830	37^5	10830	69^5	12575	05^5	11962	05	12439	68^5	14049	97^5

UITGAAF.

	1859		1860		1861		1862		1863		1864		1865		1866		1867		1868	
I. Onderhoud gebouwen . .	105	35	708	13^5	984	10^5	639	44^5	1184	76	487	94	1542	42^5	1212	05^5	820	90^5	1571	16^5
II. Grond- en andere lasten .	230	53	314	20	204	17	238	83	234	80^5	325	42^5	279	38^5	293	51^5	293	41^5	293	32^5
III. Tractementen	1211	94	1183	67	1263	50	1249	,,	1425	91	1460	,,	1552	,,	1608	75	1609	,,	1609	,,
IV. Voeding, verwarming, enz.	4947	40^5	6188	89^5	5904	40	4940	68	4938	67	5030	51^5	5712	76	5563	15^5	5744	43^5	5929	29
V. Kleeding en meubilair . .	496	81^5	848	42^5	590	37^5	726	90	909	22^5	1037	31^5	1151	02	970	09	1144	51^5	1105	60
VI. Kosten van beheer . . .	75	24	452	45^5	327	49	497	42	403	88	543	65	657	24^5	684	96	289	80^5	377	27
VII. Chemicaliën enz. . . .	830	12^5	1134	56	993	45	1045	06^5	1486	26^5	1084	48^5	1453	57^5	1168	70	904	86^5	1129	78
VIII. Voordeelig saldo	,,	,,	,,	,,	,,	,,	215	58^5	246	86	861	36^5	226	64^5	460	82^5	1632	74^5	2034	54
	7897	40^5	10830	43	10267	49	9552	92^5	10830	37^5	10830	69^5	12575	05^5	11962	05	12439	68^5	14049	97^5

VII.

KAPITAAL KAS.

ONTVANGSTEN.

1 Mei 1860, geopend met		Nihil.	
Voor inschrijvingen van Bestuurders		5416	87
Idem van Stichters		4565	—
Diversen voor ééns		3128	37
Bijdrage uit Indië		1747	42
Opbrengst der lezingen van: de Heer Dr. N. Beets	*f* 93.70		
„ Venning	„ 54.10		
„ J. J. Cremer in 1863 *f* 612.65, in 1867 „ 408.70	„ 1021.35		
Prof. Oosterzee	„ 488.75		
„ Opzoomer	„ 323.75		
		1980	65
Legaten van: Dr. E. Oudenhoff	„ 344.59		
Mejufvr. A. H. Meijer	„ 1000.—		
Dr. J. J. Hetterschy	„ 500.—		
de Heer Nottebohm, te Rotterdam	„ 500.—		
Freule Lijcklama a Nijeholt . .	„ 500.—		
Mevr. de Wed. Soeters, geb. van Herwerden	„ 401.38		
M. L. Pincoffs, te Rotterdam. .	„ 300.—		
		3545	97
Van de Studenten, harddraverij op schaatsen . . .		60	12⁵
Uit de bus in 't gasthuis gelicht		236	54⁵
Verkochte verslagen, met wetenschappelijke bijbladen		39	96
		20720	91

UITGAVEN.

Aan Drukloonen	435	94
Overgeschreven op de gewone rekening	2604	57⁵
Voor het portret van Prof. Suerman (cadeau aan de dienstboden)	25	68
Voor aankoop van certificaten Nat. werkl. Schuld .	7308	—
„ „ „ een huis	10325	71⁵
SALDO IN KAS . . .	21	71
	20720	91

VIII.

Alphabetische Naamlijst

VAN DE

SEDERT 1 JANUARI 1866 TOT 1 MEI 1869 BIJGEKOMENE

Bestuurders en Stichters. [1]



Bestuurders.

Mr. J. M. Baron Huijssen van Kattendijke.		Arnhem.
Prof. Mr. C. W. Opzoomer.		Utrecht.
Dr. H. Greve.	Officier van Gezondheid	Soerabaija.
Het Utrechtsche Studentenkorps.		

Stichters.

M. T. Alewijn.		Beek.
D. H. Andreae.		Kollum.
W. E. Berns.		Spankeren.
Dr. Hacke van Mijnden.		Amsterdam.
Dr. G. F. James.	Officier van Gezondheid	Indische Leger.
J. de Kempenaer van Poppenhuijzen.		Leeuwarden.
J. H. F. Prahl.		Utrecht.
A. Baron van Rhemen van den Gelderschen Toren.		bij Velp.
J. M. Tiedeman.		's Hage.
De beide Weeshuizen te		Nijmegen.

Stichters uit vroegere jaren, verzuimd in het Album op te nemen.

De Wit Boers.	Neerlangbroek.
Christoffelse.	Enspeijk.
S. A. van Lunteren.	Utrecht.
J. P. Meijen.	Middelburg.
Mevr Domela Nieuwenhuis, geb. M. A. Meijer.	Amsterdam.
N. van der Straal.	Rotterdam.

1) Zie het jaarlijksch verslag van 1866, waarin het album der Bestuurders, Stichters en Begunstigers, tot 1 Januari 1866, in zijn geheel is opgenomen.

Aanvankelijk waren er gewestelijke en plaatselijke Commissiën gevestigd, te:

Amsterdam.
Arnhem (voor Gelderland).
Dordrecht.
's Gravenhage.
Rotterdam.
Overijssel (sedert ontbonden?)

Later zijn soortgelijke Commissiën opgericht te:

Amersfoort.
Breukelen.
Zeist.
Meppel (voor Drenthe).
Haarlem.
Vianen.
Goes.
Middelburg.
's Hertogenbosch.
Zuidholland (Brielsland).
Delft.
Nijmegen.
Wijk bij Duurstede.

Correspondenten.

Amerongen en Leersum.	Dr. J. H. Coolhaas.
Baarn.	D. Voorthuijsen.
De Bilt.	Dr. C. L. J. Backer.
Baambrugge.	J. M. Zembsch.
Jutphaas.	Dr. G. Teljer.
Loenen.	Dr. J. H. van der Meer Mohr
Maarssen.	A. B. de Joncheere van Oostwaard (overleden).
Mijdrecht.	Dr. D. de Bruijn.
Rhenen.	Dr. P. Boodt.
Vreeland.	A. G. de Bruin.
IJsselstein.	Dr. C. Hagedoorn.
Leeuwarden (voor Friesland).	Dr. Jac. Biart de la Faille
Kollum.	D. H. Andreae.
Groningen.	J. P. Israels.
Coevorden.	Dr. C M. B. Heijmans.
Zwolle.	Dr. G A Ramaer.
Deventer.	Dr. C. J. Themmen.
Zutphen.	Dr. van Andel.
Haarlem.	J W. M. van de Poll.
De Zaan c. a.	S. Leopold.
Medemblik c. a.	J. Volp.
Hillegersberg.	C. J. Alers.
Alphen en Achttienhoven.	Dr. J. M. Richelle.
Alkemade.	G. van der Vlugt.
Pijnacker.	A. G. Ogterop.
Hardinxveld.	Dr. H. J. Lulofs.
Brielle.	Dr. S. van der Leij.

TIENDE JAARLIJKSCH VERSLAG, betrekkelijk de verpleging en het onderwijs in het Nederlandsch Gasthuis voor Ooglijders, van den 1 Januari 1868 tot den 1 Januari 1869, ter vergadering van Bestuurders en Afgevaardigden, gehouden den 31 Mei 1869, uitgebracht door F. C. DONDERS, Directeur der Instelling.



Met verwijzing op het verslag van het eerste tienjarig tijdvak, loopende tot 1 Januari 1869, meen ik het jaarlijksch verslag over 1868 te mogen bepalen tot hetgeen door de statuten uitdrukkelijk wordt voorgeschreven.

Gedurende het jaar 1868 zijn 17150 Consulten gegeven aan 1451 ooglijders.

Deze waren herkomstig uit:		Daarvan zijn verpleegd:
Stad Utrecht	276	7
Provincie Utrecht	242	23
„ Friesland	49	27
„ Groningen	9	2
„ Drenthe	12	4
„ Overijssel	44	18
„ Gelderland	220	64
„ Noord-Holland	164	44
„ Zuid-Holland	239	56
„ Zeeland	53	20
„ Noordbrabant	101	50
„ Limburg	3	1
Buitenland	39	7
	1451	323

Van deze waren:	Verpleegdagen.
136 voor eigen rekening, met	3397
25 „ rekening van particulieren, met . . .	868
29 „ „ „ diaconiën, met	956
46 „ „ „ armbesturen, met . . .	3070
36 „ „ „ gemeentebesturen, met .	1791
6 „ „ „ commissiën, met . . .	215
27 „ „ „ liefdegestichten, met . .	1058
18 gratis, met	239
323	11594

De volgende operaties werden verricht:

Extractie van cataract	43
„ „ nastaar	2
Punctie van cataract	45
„ „ nastaar	6
Iridectomie	82
Tenotomie	52
Entropion	14
Ectropion	1
Phymosis	11
Staphyloma	3
Symblepharon	4
Plastische operatie	5
Exstirpatio bulbi	9
Exstirpatio fistulae	1
Voornaaien	4
	282

Het onderwijs werd door Dr. Snellen en door mij zelven op de gewone wijze voortgezet, met die wijziging, dat de gewone klinische lessen, vroeger door mij alléén gegeven, voor de helft door Dr. Snellen werden waargenomen.

Alphabetische Naamlijst

VAN DE

IN 1868 BIJGEKOMENE

Bestuurders, Stichters en Begunstigers.

Bestuurders. — Geene.

Stichters. — Geene.

Begunstigers.

F. C. Andreae.	Leeuwarden.
Mevr. de Wed. L. F. de Bruin van Znijlen.	Utrecht.
„ Bonebakker Nater.	„
R. D. Brandon.	„
A. C. Blanche Koelesmid.	„
Jhr. M. A. A. Beelaerts van Blokland.	„
Ds. H. C. Bervoets.	„
P. Baron Bentinck tot Schoonheten.	Zwolle.
P. Brouwer.	Zutphen.
C. Boeren.	Aarlanderveen.
Mevr. de Wed. A. G. Cardinaal Selleger.	Utrecht.
H. van Dijk.	„
W. Baron van der Duijn van Maasdam.	's Hage.
J. G. Geelkerken.	Utrecht.
F. van der Goes.	Beek.
Mr. F. A. van Hall.	Utrecht.
W. H. Hubrecht.	„
A. de Haan.	„
C. Hardijn Beekhuis.	Buitenpost.
Dr. A de Jongh.	Utrecht.
C. Koning.	Amersfoort.
A. A T. Ledeboer.	Utrecht.
Dr. J. R. E. van Laer.	„
Jonkvr. A. Lauta van Aijsma.	„
Wed. G. J. van Mansvelt.	„
Wed. A. Mendes de Leon. Mendes.	„
Dr. E. Mulder.	„
A. F. Mackenstein	Mijdrecht.
Mevr. Nahuijs geb. Wildschut.	Utrecht.
J. Nobel geb. Sandberg.	Zwolle.

J. J. Paardekoper.	Utrecht.
T. H. van Persijn.	Amersfoort.
Dr. L. Th. Pompe.	's Bosch.
Jhr. J. K. W. Quarles van Ufford.	's Hage.
Dr. A. H. Raabe.	Utrecht.
U. Baron thoe Schwartzenberg en Hohenlandsberg.	„
G. H. van der Sandt.	„
Mejufvr. W. P. C. Schroeder van der Kolk.	„
J. T. L. Schroeder van der Kolk.	„
Mejufvr. B. J. Schuuring.	„
H. J. A. van Son.	„
P Spruit	Gouda.
J. Sonneveld Pzn.	Pijnacker.
A. Tindall.	Utrecht.
W. Twiss.	„
R. Verloren van Themaat.	„
C. Baron de Vos van Steenwijk.	Zwolle.
B. H. Baron de Vos van Steenwijk.	„
C. W. Voet.	's Hage.
Dr. J. J. B. Vermijne.	Voorst.
P. W. van de Weijer.	Utrecht.
Wed. Weijtlandt Roijen.	„
Mr. J. Witteveen.	Kollum.
R. Wijbelingh.	„
C. Webbers.	's Hage.

DE ONTSTEKING

VAN DEN

VOORHOOFDSBOEZEM

EN DE

SECUNDAIRE AANDOENING VAN HET OOG,

DOOR

J. J. G. M. VAN DIEREN.

1869

INLEIDING.

De pathologie van den sinus frontalis heeft in den laatsten tijd weinig de aandacht getrokken. In de chirurgische handboeken althans vindt men ze ter nauwernood behandeld, en in de ophthalmologische is daarvan niet of slechts in het voorbijgaan melding gemaakt. Geheel vergeten is zij echter niet. Van tijd tot tijd zijn er namelijk enkele gevallen medegedeeld van abscesvorming, waarvan de uitslag zeer verschillend was; meermalen hadden zij zelfs den dood ten gevolge. Doch ook het gezichtsvermogen werd niet zelden vernietigd, — dus genoegzaam redenen, waarom de sinus frontalis hooge aandacht verdient van ophthalmologen en chirurgen.

Beer was de eerste, die amaurose waarnam na etterhooping in de voorhoofdsboezems, en met groote nauwkeurigheid beschrijft hij het ziekteverloop, zoodat hij ten slotte een bepaald verband tusschen beide

1

aanneemt. Na hem traden meerdere verdedigers van zijn gevoelen op, doch langzamerhand is deze amaurose uit de handboeken verdwenen; zelfs Hulke, die in den laatsten tijd nog gevallen van abscessen in de sinus frontales mededeelt en daaraan eenige practische opmerkingen toevoegt, spreekt volstrekt niet van amaurose.

Bestaat er dus een verband, zooals Beer beweert, of bestaat dit niet? — De beantwoording van die vraag hebben wij ons, bij de behandeling van dit proefschrift, voor oogen gesteld. Wij vonden daartoe aanleiding in twee ziektegevallen, die voorkwamen op het Nederlandsch gasthuis voor Ooglijders. Door de gewone welwillendheid van Dr. Snellen werd mij het onderzoek gemakkelijk gemaakt en de beschrijving daarvan toegestaan. Het zij mij vergund, hem hiervoor dank te zeggen.

Het kwam ons het geschiktst voor, onze verhandeling in drie deelen te splitsen. In het eerste hoofdstuk behandelen wij de pathogenie der ontsteking van de voorhoofdsboezems, voorafgegaan door een anatomisch overzicht, voornamelijk in betrekking tot de ligging der sinus ethmoidales; het tweede hoofdstuk bevat de wijze van ontstaan der oogaandoening ten gevolge van die ontsteking; en in het derde houden wij ons onledig met den aard der oogaandoening, waaraan wij de ziektegevallen toevoegen.

Hiermede voldoen we aan den eisch, die aan den student in de geneeskunde nog steeds gedaan wordt. Wanneer men echter rekenen kan op zulke welwillendheid, als wij van Prof. Donders en van Dr. Snellen mogten erlangen, dan wordt zoodanige opgelegde taak gemakkelijk en aangenaam.

HOOFDSTUK I.

De pathogenie der ontsteking van sinus frontalis en ethmoïdalis.

De sinus frontalis ligt bij den mensch boven den neuswortel en de orbita, zoodat de onderwand van den boezem den bovenwand der orbita helpt vormen. Geene holte van het menschelijke lichaam is aan zoovele verscheidenheden onderhevig, dan juist die voorhoofdsboezem. Opmerkelijk is het, dat, terwijl zij in den vroegsten leeftijd niet bestaan en zich eerst van af het 2de levensjaar tot aan het 14de of 15de ontwikkelen, men bijna als regel stellen kan, dat zij bij onderscheiden personen aanzienlijk verschillen in grootte en in vorm.

Zij ontstaan door het uiteenwijken der beide beenige platen van het voorhoofdsbeen. Men zou aan de eenmaal gevormde holte vier wanden kunnen onderscheiden: de boven- en achterwand gaan zonder scherpe

grenzen in elkaar over en worden gevormd door de cerebrale plaat of wel lamina vitrea; de voorwand, die den arcus superciliaris vertoont, door de beenige plaat van het voorhoofdsbeen; de onderwand, die van den voorwand door de margo orbitalis gescheiden is, vormt den boven-orbitaalwand.

Achter de incisurae nasales blijven de beide platen van elkander gescheiden, zoodat zij eene opening vormen, die aan het losse voorhoofdsbeen tamelijk groot is en waardoor men dus gemakkelijk met het stilet in de holte kan dringen. Meestal zijn beide boezems door een beenig tusschenschot gescheiden, dat echter ook ontbreken kan of onvolkomen ontwikkeld zijn. Dit septum staat zelden in het sagittale vlak, maar wijkt òf naar de eene, òf naar de andere zijde heen en zendt ook meestal een verlengsel uit tusschen de beide openingen, dat in de spina nasalis superior overgaat.

Plaatst men nu het zeefbeen in de incisura ethmoïdalis, dan ziet men de genoemde openingen bedekt worden door het labyrinth van het zeefbeen en wel zoo, dat zij communiceeren met geopende cellen daarvan. Voert men een stilet uit den sinus frontalis (waarvan men dan natuurlijk den voorsten wand geopend heeft) door deze openingen heen, dan ziet men het onder de concha media te voorschijn komen. Het is

dus langs deze kanalen, dat de neusholte gemeenschap heeft met de voorhoofdsboezems. Bij een praeparaat vonden wij in de boezems zelve, boven de openingen, nog meer afgesloten holten, die door een aantal kleinere openingen met den eigenlijken sinus in verbinding stonden; de sinus waren hierbij ook zeer sterk ontwikkeld.

Wij zagen de communicatie der neusholte met de voorhoofdsboezems ook zeer overtuigend bij honden, toen wij de sinus hadden getrepaneerd, met het doel, dat wij later vermelden zullen. Hielden wij namelijk den neus van den hond toe, dan borrelde bij elke exspiratie lucht tusschen het bloed uit de holte op. Hyrtl [1]) verhaalt een geval van een stalknecht, die, na verwonding van den arcus superciliaris, door een overblijvende fistel, zoodra hij den neus toehield, een kaarslicht kon uitblazen.

De communicatie, die zich op het skelet vrij ruim voordoet, wordt echter door het slijmvlies beperkt. Van uit den neus breidt dit zich eerst in de voorste zeefbeencellen en vervolgens in de voorhoofdsboezems uit. Het is de eigenlijke membrana Schneideri van Todd-Bowman, die hier echter uiterst dun is, geen of bijna geen klieren bezit (Luschka vond

---

[1]) *Handbuch der topographischen Anatomie*, B. I, 4e Aufl. 1860. p. 66.

er enkele in de sinus ethmoidales) en van het periosteum niet als een zelfstandige laag kan gescheiden worden. De uitgebreidheid regelt zich naar de grootte der boezems.

Het slijmvlies nu kan catarrhaal worden aangedaan of in ontsteking overgaan. Bij beide vormen is de afscheiding vermeerderd, die uit slijm of etter kan bestaan. Blijft de communicatie naar den neus vrij, dan worden deze stoffen gemakkelijk afgevoerd: wordt zij echter opgeheven door zwelling van het slijmvlies of andere mechanische momenten, dan kunnen zich slijm en etter in de holte ophoopen en zich langs een anderen weg naar buiten ontlasten. Over de ophooping van slijm schijnen het allen niet eens te zijn. Althans Boyer spreekt aldus: „l'accumulation et „l'épaississement du mucus dans ces sinus, doivent „produire quelques-uns des symptômes de leur inflam-„mation ou de leur suppuration; mais je ne sache pas, „qu'on en ait jamais observé un seul cas". Zoo ook Bérard [1]) „Il est possible que l'inflammation aug-„mente la sécrétion du mucus et que celui-ci, ne „pouvant plus s'échapper par les narines, s'accumule „dans les sinus et détermine un état morbide semblable „à celui qu'on observe dans le sinus maxillaire, mais

---

[1]) *Dict. de médecine* 2e edition, T. XXVIII 1844.

„on n'a encore publié aucun fait de cette nature.'

Anderen hebben die ophooping erkend, zooals Demarquay [1]), die nog onlangs een geval medegedeelde, waarbij hij niet onduidelijk de mogelijkheid daarvan uitspreekt.

De sinus zetten zich gewoonlijk door de etterophooping uit en wel naar de orbita, waarin een zwelling ontstaat, die dikwijls zoo volkomen gelijkt op eene aandoening, in de orbita zelve ontwikkeld, dat een spontaan openbreken, of een proef-incisie alleen de ware natuur kan doen ontdekken, (vergelijk hierover J. W. Hulke [2]).

De verschijnselen, waaronder ontsteking optreedt, zijn door Tiedemann in eene bepaalde orde gerangschikt. Hij noemt hevige hoofdpijn in de streek der wenkbrauwen het eerste en meest bestendige verschijnsel: deze zou meestal aanhoudend zijn en zelden door korte tusschenpoozen worden afgebroken. Hulke zegt, dat de pijn heviger wordt, bij versnelling der circulatie of bij drukking op de voorvlakte van den sinus. Volgens Schroeder van der Kolk [3]) waren

---

[1]) *Gazette des Hôpitaux* 1866 n°. 24. — *Centralblatt für die medicinischen Wissenschaften* 1866. n°. 16.

[2]) *Ophthalmic Hospitals Reports.* 1862. p. 147.

[3]) Verg. H. Tobbe, *De ontsteking der voorhoofdsboezems.* Diss. inaug. 1860.

deze pijnen soms de oorzaak van neiging tot zelfmoord, delirium en krankzinnigheid.

Ten tweede: veranderde secretie van het slijmvlies van den neus, die tot de symptomen der coryza terug te brengen zijn.

Eindelijk: irradiatie- en reflexie-verschijnselen door prikkeling van de zenuwtakken van het par quintum.

Het verloop kan zijn acuut of chronisch.

Heeft zich eenmaal een absces gevormd, dan bemerkt men een gespannen, elastischen tumor aan de binnenzijde van den orbitaalrand, tusschen de wenkbrauw en den oogbol, gepaard met zwelling en roodheid van het bovenste ooglid, dat niet geheel kan worden opgeligt. Het oog is in zijne beweging naar boven belemmerd, en er ontstaat diplopie bij het naar boven zien. Wanneer men het absces niet opent, neemt het in grootte toe, duwt het oog naar beneden en buiten en meestal naar voren. Eindelijk breekt het door het bovenste ooglid door; de zwelling en roodheid verdwijnen, maar er blijft een fistel over, die in den sinus frontalis voert. De sinus kan in sommige gevallen enorme afmetingen verkrijgen, vóór dat de wanden geperforeerd worden. De cerebrale en orbitale wand wijken het meest voor de uitzetting, hoezeer deze sterker is in de orbita, dan in de schedelholte. De vastheid van den voorsten wand be-

let de uitzetting naar voren: op eene gevorderde periode is zij evenwel bij nauwkeurig onderzoek ook hier te constateeren (vergelijk Hulke l. c.).

Niet alleen echter door het bovenste ooglid, maar ook in de orbita en in de schedelholte kan de etter zich een weg banen, na caries van het been te hebben veroorzaakt; soms ook ontlast zij zich door den neus. Het ligt niet in ons plan, de verschillende secundaire gevolgen, die door perforatie van deze abscessen ontstaan kunnen, na te gaan: het is voldoende in het algemeen hiervan te hebben melding gemaakt, omdat wij ons meer in het bijzonder zullen bezig houden met den invloed, dien zij op het oog kunnen hebben.

Er rest ons nog iets over de aetiologie te zeggen. Het eerst van al dient vermeld te worden: de verwonding, van welken aard ook [1]).

---

[1]) Een belangrijk punt in de geschiedenis der wonden in de supereiliairstreek is de opvolgende blindheid na beleediging van den 1sten tak van het 5e paar. Beer en Sabatier waren de voorstanders van deze meening, op grond van pathologische waarnemingen, en verklaarden ze als sympathische amaurose, die volgens hen slechts ontstond in de periode van cicatrisatie, waardoor de zenuw is blootgesteld aan voortdurende trekking. Hiertegenover staan echter de waarnemingen van Guthrie (*Lectures on the Operative Surgery of the Eye* 1823) en van Hennen (*Observations on some importants Points in military Surgery* 1818), alsook de physiologische proeven van Valentin (*Lehrb. der Phys. des Menschen.* Bd. II).

Ten tweede het aanwezig zijn van vreemde lichamen, vooral van insecten, waarvan men merkwaardige voorbeelden vermeld vindt bij Tiedemann [1]) en van Wessem [2]).

Ten derde uitbreiding van de ontsteking van het neusslijmvlies.

Ten vierde eindelijk onbekende oorzaken, wanneer men althans zich niet tevreden stelt met aan een' Noorden of Noord-Oosten wind de schuld te geven.

Syphilis en scrofulosis worden gezegd aanleidende oorzaken te zijn.

Zij vooronderstellen, dat in die gevallen, waar men opvolgende stoornissen in het geziehtsvermogen waarnam, mogelijkerwijze ook andere deelen gekwetst en beleedigd waren. Deze meening werd ook gesehraagd door Canstatt (*Annales d'Oculistique*, 1840). Eene zeer belangrijke waarneming van een student, wien door een rapier de n. supra-orbitalis werd afgesneden, waardoor gevoelloosheid van het voorhoofd, maar geene stoornis van het gezicht ontstond, wordt door Ruete medegedeeld. Voorts is in de laatste jaren bij de menigvuldige doorsnijdingen van den n. frontalis tegen reflex-krampen, voldoende gebleken, dat van die zijde voor het gezieht geen gevaar te vreezen is.

[1]) Fr. Tiedemann *Von lebenden Würmern und Insekten in den Geruchsorganen des Menschen*. Mannheim 1844.

[2]) Van Wessem, *Nederlandsch lancet* 1847—48. 2e Serie, p. 335.

HOOFDSTUK II.

Wijze van ontstaan der oogaandoening bij ettervorming in de voorhoofdsboezems.

G. Joseph Beer [1]) is de eerste, die melding maakt van „dem vicariirenden schwarzem Staare des unter-„drückten Schnupfens mit Schleim- und Eiteransamm-„lung in den Stirnhöhlen." Hij zegt die zwarte staar drie maal in behandeling te hebben gehad, en rekent ze dan ook tot de zeldzaam voorkomende. „Jedesmal," zoo zegt hij (p. 566) „gab er sich mir durch folgende „charakteristische Phänomene zu erkennen, obwohl ich „gern gestehe, dass ich in dem ersten Falle dieser „Art in der Diagnose noch sehr unsicher war. Der „Kranke empfindet gleich nach plötzlicher Unterdrüc-„kung eines heftigen Schnupfens einen drückenden „stumpfen, immer heftiger werdenden auf die Nasen-

---

1) *Lehre von den Augenkrankheiten*, Bd. II, 1817. p. 566.

„wurzel und Stirnhöhlengegend begränzten Schmerz, „mit dem sich zu gleicher Zeit eine sehr bedeutende „amaurotische Gesichtsschwäche entweder bloss in „einem oder in beiden Augen zugleich einstellt, welche „mit verschiedenen Lichterscheinungen, mit verenger- „ter und völlig gerundeter, aber sehr bleichschwarzer „Pupille, mit völliger Unbeweglichkeit der Iris, mit „Verstellung des einen Auges, wenn nur eines leidet, „mit Verstellung beider Augen von der Sehachse, wenn „beide zugleich ergriffen sind, und mit einer eben „daher rührenden Doppelsichtigkeit, wenn der Kranke „beide Augen offen hat, mit einer Atonie des oberen „Augenlides, mit völliger Trockenheit der Nase und „einem beständigen Gefühle von eindringendem Staube „in derselben, und einem öfters sich wiederhohlenden „Niessen, bei dem sich fürchtbare Lichtgestalten plötz- „lich und schnell vorübergehend in den Augen ent- „wickeln, verbunden ist. Wird die Krankheit nicht „erkannt, oder vernachlässigt, so scheint es in der „Regel zu sein, dass der Augapfel endlich aus der „Augengrube nach unten und aussen gestellt vortritt, „wobei der Schmerz in der Stirnhöhle unstetig wird, „aber immer zunimmt, das Gesicht jedoch immer „auffallender abnimmt, und von diesem Augenblicke „an sieht der Kranke alle Gegenstände nicht bloss „äusserst schwach, sondern auch durchgehends ver-

„krüppelt, missgestaltet, bis es dann endlich so weit „kommt, dass die vordere Wand der Stirnhöhle sich „nicht nur ausdehnt, sondern auch einem elastischen „Knorpel ähnlich wird, da denn nicht bloss das Sehver- „mögen, zondern selbst jede Spur von Lichtempfindung „erloschen ist.”

Benedict[1]) nam ook één geval waar, maar, zooals hij zegt: „so deutlich ausgesprochen, dass ich wohl es „unternehmen darf, eine genauere Darstellung dieser „merkwürdigen Amaurose zu geben”. Zijne beschrijving komt tamelijk wel met die van Beer overeen. Wij kunnen ze daarom hier achterwege laten. Syphilis was ook in zijn geval niet aanwezig. Het onderscheidt zich daardoor, dat er zonder etteruitvloeijing uit den neus, op verschillende tijden eenige beenstukjes naar buiten kwamen bij het snuiten, die, naar den vorm te oordeelen, tot de conchae schenen behoord te hebben. Voorts, dat het abces naar binnen openbrak en de patient dien ten gevolge bezweek. Ook bij C. H. Weller[2]) vindt men de amaurose na ontsteking der sinus frontalis besproken, doch in werkelijkheid niets anders dan hetgeen Beer reeds gezegd had.

In de werken over oogheelkunde van den jongsten

---

[1]) *Handbuch der praktischen Augenheilkunde*, B. 5. p. 92. 1825.
[2]) *Die Krankheiten des menschlichen Auges*, 4e Auflage 1830.

tijd wordt er over de aandoeningen van den sinus frontalis niet meer gehandeld dan alleen bij Mackenzie [1]). Hij vindt het zeer natuurlijk, dat het gezichtsvermogen verwoest wordt, wanneer de sinus frontalis, door welke ziekte ook, wordt uitgezet: „Si „l'on considére, que, quand le sinus frontal est déve„loppé, indépendamment de toute affection morbide, „il détermine la séparation de la voute orbitaire du „frontal en deux lames, ainsi qu'on peut le voir sur „des crânes de vieillards, et même sur quelques crânes „de jeunes gens, on comprendra sans peine que ce „sinus, dilaté par une maladie, puisse déformer l'orbite, „déplacer l'oeil, détruire la vision et finalement des„organiser les os, sur lesquels la pression s'exerce."

Voor zooverre wij hebben kunnen nasporen, worden er in de literatuur nog de volgende gevallen medegedeeld, die amaurose ten gevolge hadden.

Vater [2]) vermeldt een geval van amaurose, ontstaan na onderdrukking van de normale secretie der menbrana Schneideri of van de vermeerderde secretie door een ziekelijke aandoening.

In de *Journal der Chirurgie und Augenheilkunde*

---

[1]) *Traité prat. des maladies de l'oeil*, *traduit* par Testelin et Warlomont, 1856 Tom. 1.

[2]) *Philosophical Transactions* vol. XXXIII p. 147, London 1726.

v. Graefe und v. Walters[1]) komt eene mededeeling voor van Dr. C. A. Tott[2]).

In Schmidt's *Jahrbücher* B. XV eenen „merkwürdigen Fall von Necrose des Stirnbeins, mitgetheilt von Dr. Petréquin" [3]).

In Schmidt's *Jahrbücher* Bd. XXVII: Beobachtung einer durch unzweckmässige Behandlung entstandenen, glücklich geheilten, beträchtlichen Necrose des rechten Stirnbeins etc. von Dr. v. Rascher in Chur[4]).

Hiertegenover staan echter die gevallen, waarbij geene aandoening der oogen is voorgekomen. Runge maakt in zijne dissertatie: *de morbis praecipuis sinuum ossis frontis* etc.[5]) van geene oogaandoening melding. Anderen, zooals Richter[6]) Riberi[7]) en Tobbe[8]) evenmin. Ook J. W. Hulke, die in de *Ophthalmic Hospital Reports* (Vol. II, 1862), praktische opmerkingen maakt over eenige ziekten van den sinus

---

[1]) Bd. XI, 1828. p. 662.

[2]) *Entzündung der Stirnhöhlen mit gleichzeitiger Taubheit und Amblyopie.*

[3]) *Gaz. méd. de Paris* n⁰. 41, 1836.

[4]) *Schweiz. Zeitschr.* Bd. I, 1839.

[5]) *Disputat. Chirurgicae* van Haller, T. 1, p. 212.

[6]) *Chirurg. Bibliothek*, Bd. III.

[7]) Schmidt's *Jahrbücher*, Bd. XXIV, 1838, p. 167.

[8]) *Dissertatio de inflammatione sinuum frontalium*, 1860.

frontalis en in het 4e deel nog een absces vermeldt, spreekt in geen der gevallen van stoornis in het gezichtsvermogen. Zoo ook Demarquay in de *Gaz. des Hôpitaux* 1866 [1]).

Bestaat er dus een verband tusschen eene ophooping van etter in de sinus frontales en amaurosis, zoo moet men het niet als onmiddellijk, maar als middellijk beschouwen. Ontstaat er, namelijk, caries van den bovenwand der orbita en langs dien weg perforatie, dan zal de ontsteking zich ook in de orbita uitbreiden en alzoo aanleiding geven tot een orbitaalabsces. Dat, ten gevolge van dien, amaurose ontstaan kan, wordt nog al dikwijls waargenomen. Maar hoe eene eenvoudige ophooping van etter in den sinus frontalis, zonder perforatie in de orbita, het gezichtsvermogen zou doen verloren gaan, is moeielijk te verklaren.

Wij brengen dus de gezichtsstoornis op het orbitaalabsces terug, dat hier secundair is ontstaan uit de aandoening van den sinus frontalis, — zooals ook reeds door Desmarres [2]) en door Wecker [3]) is aangegeven.

Karakteristiek toch voor het orbitaalabsces is een

---

[1]) *Centralblatt für die medicinischen Wissenschaften.* n°. 16. 1866.
[2]) *Traité des maladies des yeux*, T. I. 2e édition. 1854. p. 179.
[3]) *Traité des maladies des yeux*, T. I. 1864. p. 691.

onder ontstekingsverschijnselen tot stand komende exophthalmos. Is het proces acuut, dan gaat het meestal gepaard met hevige pijn en koorts; is het chronisch, dan kunnen pijn en koorts ontbreken. De exophthalmos staat meestal in verhouding tot de uitgestrektheid van den ontstekingshaard, maar niet altijd [1]), daar die zich tot de voorste streek der orbita, ter zijde van den bulbus, kan bepalen. De protrusio bulbi is meermalen slechts gering; in andere gevallen zoo sterk, dat de oogleden niet meer gesloten kunnen worden.

De cornea is in den beginne volkomen helder, de pupil meestal gecontraheerd, onbewegelijk en glinsterend zwart.

De meerdere afwijking naar ééne rigting is, volgens von Graefe [2]), een criterium voor periostitis suppurativa. Bij de genuïne ontsteking, namelijk, van het vetweefsel, omgeeft het gezwel in 't algemeen tamelijk gelijkmatig de achterste helft van den oogbol, zoodat het oog meestal in de richting der oogas naar voren gedreven wordt. Bij periostitis suppurativa daarentegen concentreert zich de secun-

---

[1]) Vergelijk Stellwag von Carion, *Lehrbuch der praktischen Augenheilkunde.* 2e Auflage. 1864. p. 520.

[2]) *Klinische Monatsblätter fur Augenheilkunde*, herausgegeben von Dr. Zehender, 1863. p. 51.

daire ontsteking van het bindweefsel voortdurend op de nabijheid der aangedane plaats, omgeeft de achterste helft van den oogbol ongelijkmatig en dringt den bulbus dan ook dikwijls meer naar ééne zijde heen. Ook de beperking der beweging is naar zekere richtingen sterker, naar andere geringer. De protrusio geschiedt bij periostitis langzamer, bij de genuïne ontsteking sneller. Tot de differentiëele diagnostiek van beide diene nog, dat bij de periostitis drukking tegen den orbitaalwand met den vinger pijn veroorzaakt, terwijl dit niet het geval is bij de genuïne ontsteking, maar wel, wanneer men den oogbol naar achteren drukt [1]. Ook de huid en het subcutane bindweefsel deelt bij periostitis langzamer dan bij de genuïne ontsteking. Hier pleegt de huid van het bovenste lid sterk, zelfs donker rood te worden, terwijl zij bij periostitis langer intact blijft. Von Graefe schijnt echter op de beweging bij exophthalmos bijzonder gewigt te leggen, als hij zegt: [2] „Ein rasch auftretender Exophthalmos mit Unbeweg- „lichkeit nach einer oder mehreren Richtungen ergiebt „überhaupt als haüfigste Ursache Abscedirungen in „Folge von Periorbitis, welche schnell zu Caries der

---

[1] Vergelijk von Graefe, l. c.

[2] *Archiv für Ophthalmologie*, B. I, p. 432.

„so zarten Orbitaldecke führen, und soll man sich „selbst durch den Wechsel, oder das gänzliche Fehlen „äusserer Entzündungssymptome von dieser Annahme „nicht unbedingt abhalten lassen.”

Men denke evenwel niet, dat men in elk geval zulke scherpe grenzen voor diagnose zal aantreffen, want meermalen is de herkenning onmogelijk. Ja zelfs zal verwarring kunnen ontstaan met de eene of andere nieuwvorming. Ten bewijze hiervan strekke nog het geval van den generaal Radetzky, dat de uitstekendste practici misleid heeft, met Frederik Jaeger aan het hoofd, waarvan laatsgenoemde verslag geeft in het 23e deel der *Annales d'Oculistique.* Voor het onderzoek van den ophthalmoloog deed het zich voor als een scirrheuse ontaarding van de weeke deelen der orbita, terwijl het onder de handen van een homoeöpath zich openbaarde als absces, dat na perforatie in volkomen genezing overging.

Niet altijd, men kan wel zeggen hoogst zelden, loopt het proces, zonder ingrijpen der kunst, op gunstige wijze ten einde. Het oog wordt dikwijls erg beschadigd. Soms biedt het buitengewoon lang weêrstand. Er zijn gevallen bekend, waarin het ver buiten de ooglidsspleet uitstak en weken lang zoo bleef, zonder dat het, na teruggang der ontstekingachtige verschijnselen, in iets van zijne functionele

vermogens gestoord was. Von Graefe zegt: [1] „Die Beeinträchtigung der Sehkraft bei derartigen „Exophthalmiën hängt weniger von dem Grade der „Protusion ab, als von den Ausgängen der Entzün- „dung und von uns unbekannten Specifitäts-differenzen „derselben." Doch met recht kan men deze tot de exceptionele gevallen rekenen. Doorgaans toch plant zich het proces op den bulbus voort, die dan onder alle verschijnselen eener panophthalmitis ten gronde gaat. Bij groote intensiteit van het proces, en dien ten gevolge hoogeren graad van exophthalmus, ontwikkelen er zich abscessen of zweren in de cornea, waardoor perforatie en ten slotte phthisis bulbi ontstaat. In andere gevallen blijft de bulbus schijnbaar onveranderd, doch het gezichtsvermogen is hierbij verloren gegaan.

Wat de beweging betreft, deze wordt ook niet altijd volkomen hersteld, hetzij dat de eene of andere spier of wel een zenuw dier spier òf direct geleden heeft, door ontsteking en partiële supperatie, òf indirect ten gevolge van lidteekenvorming in het bindweefsel der oogholte. Ook ten gevolge van inschrompeling der conjunctiva en der oogleden, blijft niet

---

[1]) *Klinische Monatsblätter für Augenheilkunde.* 1863. p. 57.

zelden de bulbus in zijne beweging belemmerd of in een valsche rigting verplaatst.

Het spreekt van zelf, dat men, om meer zekerheid in zijne diagnose te kunnen krijgen, tot het onderzoek met de sonde zal overgaan òf door de reeds gevormde fistels, òf door eene daartoe opzettelijk gemaakte incisie. Dat het ruwe aanvoelen der beenvlakte karakteristiek is voor caries en necrose, behoeft hier nauwelijks vermeld te worden.

HOOFDSTUK III.

Aard der oogaandoening.

Wij zagen reeds in het vorige hoofdstuk, dat het oog bij orbitaalabscessen ten gronde kan gaan door panophthalmitis, sphacelus corneae, secundair glaucoom en phthisis bulbi. Zoo worden er ook gevallen beschreven van amaurosis, zonder dat de juiste aard van het proces vermeld is. Het is de oogspiegel, die ons daaromtrent opheldering moet geven, die de veelomvattende beteekenis van *Amaurosis* zal ontleden, om ook hier, geruggesteund door het anatomische en microscopische onderzoek, dit woord ten slotte tot het verleden te doen behooren.

Wij hebben reeds gezegd, dat Mackenzie het zeer natuurlijk vindt, dat het gezichtsvermogen na ontsteking en etterophooping in den sinus frontalis verloren

gaat, maar op welke wijze het geschiedt, daarover blijft hij het antwoord schuldig.

Raadplegen wij von Graefe in zijn *klinischer Vortrag* [1]), dan vinden wij, dat het bindweefsel van den n. opticus geïnfiltreerd wordt en door drukking op de gezichtszenuw de circulatie van het netvlies gestoord, waardoor hyperaemie en sereuse zwelling der papilla ontstaan. Wij hebben hier dus het eerste stadium van neuritis optica, dat Graefe eigen noemt aan de orbitaal-abscessen.

Horner deelt in hetzelfde tijdschrift een geval van periostitis orbitae mede, waarbij volkomen amaurose bestond, en het oogspiegel-onderzoek het volgende opleverde: de papilla witachtig troebel, niet scherp begrensd; arteries smal; venae uitgezet; fijne vaten maken aan den rand der papilla een ligte beweging naar voren. Dit is volkomen het beeld, dat Schweigger in zijne *Vorlesungen über den Gebrauch des Augenspiegels* ons geeft van het verdere verloop der neuro-retinitis, als hij zegt pag. 137: „Im weiteren „Verlaufe geht die Sehnerven-Schwellung zurück, auch „die Röthung verliert sich, doch bleibt die Papille „getrübt und weisslich verfärbt, in geringerem Grade „auch die angrenzende Retina. Nicht selten sah ich

---

[1]) *Klinische Monatsblätter für Augenheilkunde.* 1863. p. 49.

„in diesem Stadium eine auffallende Schlängelung feiner „Netzhautvenen in der unmittelbaren Nähe der Papille „sich entwickeln." Neuro-retinitis met daarop volgende atrophie der papilla wordt dus in de meeste gevallen als oorzaak der amaurosis gevonden [1]).

Von Graefe is ook weer de eerste, die een afwijking van dit gewone verloop mededeelt. In het geval, namelijk, dat hij in de *Klinische Monatsblätter* (1863 pag. 49) vermeldt, komt solutio retinae voor, die, omschreven, vlak aan de papilla begint met een naar boven gerigte punt en zich naar beneden meer en meer uitstrekt. De propulsie van het netvlies is niet gering, daar reeds niet ver van de papilla de verschuiving der afdalende, herhaaldelijk naar voren en achteren geknikte hoofdvaten tegen den fundus zeer in het oog vallend zijn. Het netvlies is aan het losgelaten deel in het algemeen doorschijnend, naar den rand toe hier en daar iets grijsachtig troebel met een groenachtige schijn. Dezelfde troebelheid strekt zich ook op eenige plaatsen van het aanliggende netvlies uit, echter slechts in geringen omvang. Bij sterke vergrooting zijn noch abnormale strepen, noch punten op de troebele plaats te zien, zoodat het troe-

---

[1]) Vergelijk von Stellwag von Carion, *Lehrbuch der praktischen Augenheilkunde* 2e Auflage, 1864 p. 521.

bele mogelijkerwijze slechts eene sereuse infiltratie is. De papilla nervi optici en de geheele fundus is anders volkomen vrij; op de eerste is niet eens een abnormale toestand der vaten te constateeren.

Zoo ongewoon, zegt v. Graefe, eene solutio retinae empirisch onder de hier gegevene omstandigheden is, zoo kan die ons theoretisch toch niet bevreemden. Door strangulatie, namelijk, der uittredende chorioidaal-venae wordt er mechanische bloedsovervulling en sereus exsudaat veroorzaakt. Met betrekking tot de prognose, moeten wij, bij gelijke verhouding in de functies, de solutio retinae nog meer ongunstig rekenen, dan eene secundaire stoornis der circulatie in het netvlies, zelfs meer dan eene ontstekingachtige zwelling der papilla, daar wij op een herstel der functies nog minder te rekenen hebben. De uitslag bevestigde hier echter de prognose niet. Nadat namelijk het absces was geopend en zich een massa etter ontledigd had, verminderde langzamerhand de exophthalmos, en de gezichtsscherpte verbeterde van dag tot dag, totdat zij eindelijk tot de helft was teruggekeerd en na verloop van eenigen tijd wel weêr als normaal te beschouwen zal zijn. Het ophthalmoscopisch onderzoek beantwoordde ook volkomen aan de verkregen resultaten, want het losgelaten deel was weder geheel gaan aanliggen; de plaatselijke infiltratie

spoorloos verdwenen, en daarenboven was er niets abnormaals meer aan het netvlies te bespeuren.

Een dergelijk geval deelt Dr. Berlin mede [1]), waarbij ook de solutio retinae door een orbitaalabsces was ontstaan en volkomen genezing volgde na opening van het absces. De oogspiegel vertoonde eene normale papilla, naar binnen-onder blaauwachtige sterk fluctueerende solutio retinae, die ongeveer op vier papillen diameter van den nervus opticus begon. De loslating strekte zich in de richting naar binnen, naar binnen-onder en naàr onder peripherisch zoo ver uit, als met den oogspiegel kon gezien worden. Het losgelaten deel was naar de vlakte-uitbreiding op circa $^1/_6$ tot $^1/_5$ der geheele retina te schatten.

Zijn dus deze gevallen merkwaardig door den vorm der oogaandoening, niet minder zijn zij het met betrekking tot den afloop. In 't algemeen toch wordt de loslating van het netvlies als een ongeneesbare ziekte beschouwd, waarmede niet gezegd wordt, dat het eens losgelaten deel zich niet weder zou kunnen aanleggen en ook ten naastebij volkomen aan zijne functies voldoen, maar toch zooveel, dat dit zeldzaam verkregen en dat het netvlies toch niet meer in staat is, in zijn geheel weder normaal te worden.

---

[1]) *Klinische Monatsblätter für Augenheilkunde.* p. 77. 1866.

Ook wij namen twee gevallen van orbitaalabscessen waar, waarvan de oorsprong ongetwijfeld lag in de ontsteking der voorhoofdsboezems. De invloed, dien zij op het oog hebben gehad, is in beide gevallen verschillend. Ter vergelijking laten wij ze hier elk in het bijzonder beschreven volgen.

ZIEKTEGEVAL N°. 1.

Abscessus orbitae; fistel van den sinus ethmoïdalis; necrose, secundaire oogaandoening; infiltratie en loslating van het netvlies, later atrophie van den nervus opticus.

Willem W., oud 58 jaar, arbeider te *Bunnik*, vertoont zich den 4^{den} Jan. 1866 voor het eerst in het Gasthuis voor Ooglijders. De oogleden zijn sterk gezwollen, welke zwelling zich tot boven de wenkbrauw uitstrekt. Langs de ooglidsranden vertoont zich etter en het geheel doet bij oppervlakkige beschouwing onmiddellijk aan eene panophthalmie denken. Met moeite worden de zeer gezwollen oogleden een weinig vanééngetrokken en tegen verwachting wordt een geheel heldere cornea, een gezonde iris en een zwart pupilvlak gevonden. De pus blijkt dan ook niet van het oog afkomstig te zijn, maar uit het weefsel der oog-

leden door verschillende openingen naar buiten te komen. Een groote opening vinden wij aan de buitenvlakte van het bovenooglid, recht boven de caruncula. Het stilet dringt 1$^{3}/_{4}$ Par. duim recht naar achteren, bereikt echter aanvankelijk den orbitaalwand niet, maar blijft in de gezwollen weeke deelen der orbita. Het onderooglid vertoont duidelijk fluctuatie; bij drukking komt uit twee plaatsen pus te voorschijn, nl. door eene opening aan de buitenvlakte onder den binnenooghoek en aan de binnenvlakte, meer aan de buitenzijde, waar de conjunctiva een uitgebreide zwerende wond vertoont.

Fluctuatie wordt verder duidelijk waargenomen boven de wenkbrauw, waar een zachte weeke zwelling zich bij het aanvoelen voordoet, als omgeven door een harden rand.

Het oog protubereert sterk, zoodat de cornea stellig 1 Par. duim meer naar voren staat, dan die van het rechter oog. De pupil is van normale grootte, bij helder licht iets grooter, dan aan de andere zijde, vernauwt niet door inwerking van sterk licht, maar blijkt door atropine te verwijden. Er bestaat geen lichtperceptie hoegenaamd.

Alle beweging van den bulbus is geheel opgeheven. De bulbus blijkt week: bij drukking met een stilet op de cornea, wordt deze gemakkelijk ingedrukt en

ziet men bij sterker doordrukken tevens de iris eenigzins naar achteren wijken; de drukkings-verhouding in het achterste gedeelte van het oog moet dus zeer verminderd zijn. De cornea is zeer ongevoelig.

Bij het onderzoek met den oogspiegel blijken de brekende middenstoffen geheel doorzichtig te zijn: cornea, lens en glasvocht vertoonen geene afwijking. De papilla nervi optici is diffuus, niet begrensd; de venae ongelijkmatig gevuld; de arteriën naauwelijks te herkennen. De retina rondom de papilla heeft een grauwgele weêrschijn met radiaire plooijen, die nabij de papilla beginnen en zich vrij peripherisch uitstrekken. De aderen van het netvlies zijn overal duidelijk te zien; van de chorioidea kan niets worden waargenomen; de retina is op vele plaatsen naar voren gedrongen. Er wordt voorondersteld, dat etterachtig exsudaat tusschen retina en chorioidea zich heeft opgehoopt; er schijnt ook oedemateuse zwelling der retina te bestaan en gestoorde bloedsomloop, door de sterke uitrekking van den nervus opticus, als gevolg van de belangrijke protrusio bulbi.

Hoe is deze toestand ontstaan? — Sedert den 26 Dec. ll., dus sedert negen dagen, had zich de zwelling der oogleden snel ontwikkeld, zonder veel pijn. Het ontstaan der zwelling ging gepaard met hevige koorts, den eersten nacht met delirium, overigens geen ab-

normale hersenverschijnselen. Het oog was tot vóór dien tijd normaal geweest. Door de zwelling der oogleden heeft patient niet kunnen opmerken, wanneer de blindheid het eerst ontstond. Hij is overigens altijd gezond geweest, heeft zes gezonde kinderen gehad, waarvan de twee oudsten jong zijn gestorven. Van luës is geen sprake: er hebben nooit angina, exantheem, noch primaire aandoening bestaan. Reeds twee jaren lang is uit den neus aan de linkerzijde van tijd tot tijd eenige stinkende etter ontlast; de huid onder den neus is rood gezwollen en bedekt door een eczemateuse korst.

Als eerste indicatie wordt gesteld, onmiddellijk aan den opgehoopten etter den reeds te lang verzuimden vrijen afvoer te verschaffen. De drie fistelopeningen worden dus met een bistouri tot ver in de diepte verwijd. Er komt eene groote massa etter naar buiten. Bij de sterke zwelling is aanvankelijk geen los beenstuk aan te wijzen: het stilet, dat door de bovenste fistel na verwijding tot aan den orbitaalwand doordringt, vindt het been *aldaar* normaal. Na het afvloeijen van een groote hoeveelheid pus is de vroeger fluctuërende superciliairstreek meer ingezonken en wordt nu de reeds vermelde harde rand nog duidelijker waargenomen en schijnt zelfs beenachtig bij het aanvoelen. Er wordt gedacht aan uitzetting van den

sinus frontalis en perforatie naar voren. Tot nader onderzoek wordt de bistouri hier diep ingezet, zoodat zij door het periosteum heen tot op het been dringt. Ook daar komt pus te voorschijn; het been wordt echter gezond gevonden met gladde oppervlakte en niet naar voren gedrongen. De schijnbaar beenige rand bleek niets anders te zijn, dan eene vaste infiltratie der weeke deelen rondom het absces.

Aanvankelijk blijft er zich eene ruime hoeveelheid etter door de verwijde openingen ontlasten, waardoor de zwelling allengs afneemt. De gemaakte incisuur in de supraciliairstreek heeft zich per primam intensionem gesloten. De geërodeerde wonden aan de binnen- en buitenvlakte van het onderooglid krijgen spoedig een beter aanzien en genezen langzamerhand. Alleen de fistel aan het bovenooglid, boven den binnenooghoek, blijft open. Het voorste gedeelte van het oog houdt een normaal aanzien; de media blijven doorschijnend. De reeds beschreven plooijen in de retina treden nog meer op den voorgrond en het exsudaat schijnt te vermeerderen. De oogbol blijft onbewegelijk.

Patient is gezond gebleven, doch klaagt herhaaldelijk over duizeligheid. Nu de zwelling belangrijk is afgenomen, dringt de sonde in de thans nog alleen opengebleven fistel aan den boven- en binnenooghoek gemakkelijker tot in de diepte door. Meer aan de bin-

nenzijde dan vroeger wel gezocht was, wordt met de sonde duidelijk een los beenstuk gevoeld. Den 16^den^ Jan. wordt patient tot nader onderzoek gechloroformiseerd. In de richting naar binnen en boven dringt het stilet 1 ½ Par. duim door in de diepte en stuit dan tegen een bewegelijk beenstuk. Met een pincet wordt nu ingegaan, het beenstuk aangevat en gemakkelijk naar buiten gebragt, zonder dat het noodig is, de fistel verder te verwijden. Het stilet dringt nu in den sinus frontalis en wel ter plaatse, waar deze in den sinus ethmoïdalis overgaat. Bij eene beweging van het stilet in de richting meer naar binnen voelt men de fijne beenstukken van het zeefbeen; losse beenstukjes echter worden niet meer gevonden. Bij het verder verloop worden er evenwel herhaaldelijk necrotische stukken van het zeefbeen afgestooten en komen van zelf naar buiten, of worden met de sonde ontdekt en dan door het pincet verwijderd. Het loswordeu van dergelijk beenstuk wordt telkens aangekondigd door vermeerderde etterafscheiding en verschijnselen van irritatie. Naar het aantal naar buiten gekomen beenstukjes gerekend, mogen wij aannemen, dat een groot deel van het zeefbeen vernietigd is.

Drie maanden later is de zwelling genoegzaam geheel geweken, het ooglid kan ten halve geopend worden; uit de fistel komt steeds een weinig etter; het stilet

voert in den zeer verwijden sinus ethmoïdalis. De fistel communiceert met den neus: bij inspuiting vloeit het water onmiddellijk door. Het voorste gedeelte van het oog heeft zich al dien tijd normaal gehouden. Het ophthalmoscopisch onderzoek van den fundus oculi blijft even gemakkelijk; het exsudaat achter de retina zien wij allengs verminderen; de plooien verdwijnen langzamerhand; thans ligt de retina weder volkomen aan, zoodat nergens eenige afwijking van het normale ten opzigte der ligging is op te merken. De netvlies-vaten, inzonderheid de arteriës, zijn sterk vernauwd; in de peripherie zijn de arteries zelfs niet meer te herkennen. De papil is geheel wit en sterk omschreven; in de macula lutea ziet men een aantal kleine ronde geelachtige vlekken, die in het niveau der retina liggen. Het oog is thans nog een weinig te week, minder week dan vroeger. De protrusio bulbi is genoegzaam geheel geweken.

De patient heeft reeds sedert eenigen tijd het gasthuis verlaten, doch vertoont zich — hij woont op weinige uren afstand van hier — in den regel eenmaal 's weeks.

Bij ons laatste onderzoek van 9 Junij, constateren wij 't volgende: de zwelling is geheel geweken; met het stilet kan men nog in den verwijden sinus ethmoidalis dringen, niet meer in den sinus frontalis. Er

komt nog steeds etter uit de fistel en uit den neus, naar het beweren van patient soms zeer foetide; het eczeem onder de neus is dan ook niet geweken. Het bovenooglid kan tot halverwege de cornea opgeligt worden. De bulbus heeft volkomen beweging naar binnen en buiten; naar beneden en boven bestaat beperking.

Tensie = T—2. De cornea is weinig gevoelig en de pupil contraheert alleen bij invallend licht in het ander oog en door calabar. De media zijn steeds doorzichtig; de cornea vertoont bij opvallend licht overlangsche plooien. Er bestaat geen lichtperceptie. Bij het oogspiegelonderzoek vinden wij: een witte papilla; de arteriës niet te zien; de venae op de papil sterk geslingerd, de retina ligt volkomen aan. Patient is overigens wel, heeft zelden hoofdpijn, goed geheugen; klaagt alleen over slaperigheid.

ZIEKTEGEVAL N°. 2.

Aandoening van den sinus frontalis; intercraniële ophooping van etter; spontane perforatie van den orbitaal-wand: orbitaal-absces; degeneratie van het oog (perforatio corneae; loslating van netvlies en chorioidea); extirpatie van het oog; drainage van intercraniëel-absces.

Philippus V., arbeider te *Ooltjensplaat*, had in Mei 1864 zwelling gekregen van de supraorbitaalstreek boven het linker oog. Deze zwelling nam allengs toe en werd ten laatste hevig pijnlijk, totdat, ongeveer één maand na het eerste ontstaan, er een absces openbrak vlak onder den linker wenkbrauw. Er ontlastte zich aanhoudend veel pus door deze opening, die daardoor eene blijvende fistel vormde. Patient heeft nooit bemerkt, dat er necrotische beenstukjes te voorschijn zouden gekomen zijn. Vóór de

doorbreking van het absces was hij dof en slaperig en had soms hoofdpijn, nooit echter hevig. Overigens accuseert hij in 't geheel geen cerebraalverschijnselen; zijn geheugen en oordeel zijn zooals vroeger; hij slaapt altijd goed.

Voor het ontstaan van het absces is geen oorzaak aan te wijzen; traumata hebben niet ingewerkt; constitutioneel is er evenmin iets op te merken; hij ontkent alle mogelijkheid van syphilis acquisita: volgens zijn verhaal hebben er bij hem nooit symptomen van primaire of secundaire luës bestaan. Hij is nooit belangrijk ziek geweest; vóór 30 jaren had hij alleen een acute angina, die vrij hevig was, maar spoedig verliep. Hij heeft 15 kinderen gehad, waarvan 12 jong gestorven.

Reeds eenigen tijd vóór het ontstaan van het absces had hij last van stinkende uitvloeijing aan de linker zijde uit den neus en dientengevolge was een irritatie onder den neus ontstaan, welke zich later allengs tot mentagra heeft uitgebreid. Deze uitvloeijing uit den neus had stellig reeds twee maanden vóór de zwelling bestaan, en verminderde toen het absces naar buiten was opengebroken.

Het oog had zich in den beginne goed gehouden, doch was van tijd tot tijd na het ontstaan der fistel ontstoken. Wanneer het gezichtsvermogen eigentlijk

begon te verminderen, weet patient niet met juistheid aan te geven, omdat het oog door zwelling van het ooglid meestal gesloten was. Hij beweert, dat het oog den 28sten September 1865 blind is geworden en wel eensklaps. Terwijl hij des middags aan het werk was, voelde hij op eens veel vocht uit het oog komen, gepaard met een hevige pijn, die den avond en den geheelen nacht in een zeer belangrijke mate aanhield.

Vier dagen later, den 2den October 1865, wordt hij opgenomen in het N. G. V. O., waarbij wij het volgende constateerden: de oogleden van het linker oog zijn gezwollen; er bestaat chemosis conjunctivae; de cornea is in het midden geperforeerd en over de geheele oppervlakte verweekt; de iris prolabeert door de perforatie; de bulbus protubereert merkelijk. Het oog biedt volkomen het beeld van panophthalmia.

De prolapsus iridis wordt onmiddellijk afgeknipt en cataplasmata op de gezwollen deelen aangewend. Sterke slijmafscheiding van de conjunctiva wordt bestreden door aanwending eener solutie van nitras argenti op de binnenvlakte der oogleden.

19 Oct. Zwelling en irritatie zijn belangrijk verminderd. De cornea begint te cicatriseren; het oog heeft den normalen vorm behouden. Er is geen spoor van lichtperceptie. Thans wordt een nauwkeurig onderzoek voorgenomen naar den toestand van den

orbitaalwand. Aan het bovenooglid onder den wenkbrauw, ongeveer op de hoogte der trochlea, bestaat een fistel, die zeer nauw is en waardoor voortdurend kleine hoeveelheden pus te voorschijn komen. Met de sonde wordt de orbitaalwand gevoeld, zonder echter ergens tegen onbedekt been te stuiten. Tot nader onderzoek wordt nu met een geknopte bistouri de fistel verwijd. Hierbij komt er onmiddellijk eene groote hoeveelheid ondragelijk stinkend pus te voorschijn; de stank is zoo hevig, dat alle aanwezenden onwillekeurig terugtreden. Deze eigenaardig stinkende etter doet necrose van den orbitaalwand verwachten; bij een uitvoerig onderzoek met den vinger, zoowel als met de sonde, wordt nergens een los beenstuk gevonden. Daarentegen ontmoet de sonde in de richting, van waar vooral de etter uitvloeit, eene opening in den orbitaalwand, waardoor het stilet onmiddellijk indringt. Het stilet is ongetwijfeld in den sinus frontalis; tot onze niet geringe verbazing intusschen dringt de sonde zonder eenigen weerstand te ontmoeten verontrustend diep door. Met groote voorzichtigheid wordt de sonde voortbewogen en stuit ten slotte tegen een zachten elastischen wand. In de richting recht van voren naar achteren was de sonde 2 Par. duim diep achter den orbitaalwand ingegaan, schuins naar achteren en boven 1$^{3}/_{4}$ Par. duim; de holte blijkt naar alle rich-

tingen belangrijke afmetingen te hebben. Telkens bij het hoesten komt de pus met vermeerderde snelheid naar buiten.

Als waarschijnlijk wordt geacht, dat de achter-bovenwand van den sinus frontalis geheel is vernietigd en dat de niet harde vlakte, die de holte begrenst, moet bestaan uit de verdikte en naar achteren gedrongen hersenvliezen. De voorste hersenkwab moet daarbij belangrijk geatrophieerd zijn.

In elk geval is de eerste indicatie ontegenzeggelijk, thans den ruimst mogelijken afvoer te onderhouden van den reeds te lang afgesloten, gansch niet goedaardigen etter. Met het oog hierop wordt onmiddellijk — gedurende dezelfde sessie — de bulbus geëxstirpeerd en nu eene dunne gutta-percha draineerbuis zoodanig aangelegd, dat deze ingaande door de fistel langs de opening in den orbitaalwand heengaat en verder uitkomt in het midden van den conjunctiva-zak, door de opening, welke door de exstirpatie van den bulbus is gevormd.

Des middags zien wij den patient weder; hij heeft hevige hoofdpijn gehad; de conjunctiva-zak is sterk uitgezet door een belangrijk bloedextravasaat. De pols is langzaam. Het hoofd wordt met koude compressen afgekoeld; voor plaatselijke aanwending op de oogholte worden cataplasmata voorgeschreven ten

einde de uitvloeijing van den etter te vergemakkelijken en aan de spanning van den zeer uitgezetten conjunctiva-zak te gemoet te komen.

De toestand van patient blijft zeer gunstig, de hoofdpijn is na twee dagen geheel verdwenen; de algemeene gesteldheid laat niets te wenschen over. De zwelling van den conjunctiva-zak vermindert allengs. Door de draineerbuis, die dagelijks vertrokken en met lauw water doorgespoten wordt, vloeit de etter gemakkelijk af.

Den 9den Dec. wordt patient uit het gasthuis ontslagen met aanbeveling de draineerbuis te laten liggen en genoemde behandeling voort te zetten, om dan na een paar maanden terug te keeren.

Het geëxstirpeerde oog is dadelijk na de operatie in de Müllersche vloeistof gelegd, ten einde de verharding der weefsels voor nauwkeurig pathologisch-anatomisch onderzoek voor te bereiden. Onze vriend Dr. Rosow heeft het onderzoek op zich genomen en de resultaten, daarvan reeds beschreven in het *Nederlandsch Archief voor Natuur- en Geneeskunde* bl. 259 D. II. Van dit onderzoek nemen wij het volgende over: Het netvlies is geheel losgelaten: van de ruimte, die door het netvlies begrensd wordt, is zeer weinig overgebleven; zelfs is voor een deel de binnenvlakte der retina aaneengegroeid, zoodat men op doorsnede

bij microscopisch onderzoek eene dubbele retina vindt, die één geheel schijnt te vormen. De structuur is op vele plaatsen betrekkelijk goed bewaard gebleven; het bindweefsel tusschen de netvlieselementen is belangrijk vermeerderd. De ruimte tusschen netvlies en chorioidea is gering, doordien ook de chorioidea van de sclerotica is gescheiden en daarvan over eene ruime oppervlakte belangrijk is verwijderd. Tusschen chorioidea en sclerotica vindt men een reeds eenigzins gedegenereerd bloed-extravasaat, waarvan een omschreven gedeelte uitsluitend bestaat uit door verzakking opeengehoopte bloedligchaampjes. De musc. ciliaris is hier niet, zooals gewoonlijk voorkomt, mede van de sclerotica afgeweken, maar daarentegen in normale verhouding tot deze gebleven; maar musc. ciliaris en chorioidea zijn van elkander gescheiden. De chorioidea is belangrijk verdikt. Van de lens is geen spoor te vinden. De iris ligt tegen de cornea aan en is in het midden, waar deze geperforeerd was met de cornea vergroeid. De afmetingen van het oog komen ongeveer overeen met die van een normaal oog, behalve dat het voorste gedeelte geätrophiëerd en de cornea afgeplat schijnt.

Gedurende het leven had het oog alle teekenen van ware panophthalmitis aangeboden, terwijl deze later in phtisis bulbi scheen over te gaan, het pathologisch-

anatomisch onderzoek leverde een geheel ander beeld. Noch in de chorioidea, noch in de retina, noch in de retinaholte werd ophooping van etter of producten van omzetting daarvan gevonden; ook waren deze beide membranen in hare structuur betrekkelijk weinig veranderd. De protrusio bulbi en de schijnbare vergrooting van den bulbus, die gedurende het leven werd waargenomen en die vooral het beeld van panophthalmitis deed voorkomen, waren hier niet de secundaire gevolgen der oogontsteking, maar integendeel moeten wij ze bij nadere beschouwing als de oorzaak daarvan noemen, terwijl zij het noodzakelijk gevolg zijn van het orbitaalabsces, dat uit de aandoening van den sinus frontalis was voortgekomen.

Den 13den Febr. 1866 (dus ruim drie maanden na de exstirpatie van het oog) komt patient in het gasthuis terug. Er hebben zich in dien tusschentijd geen bijzonderheden voorgedaan; patient is welvarend gebleven en heeft zelfs niet over hoofdpijn geklaagd. De draineerbuis is blijven liggen en in den laatsten tijd is er slechts weinig pus naar buiten gekomen. De uitwendige zwelling is geheel afgenomen. De draineerbuis wordt thans weggenomen; de fistelopening wordt wel allengs kleiner maar sluit zich niet geheel. Een klein kunstoog kan met moeite tusschen de oogleden geplaatst worden, doch wordt niet wel

verdragen, doordat de conjunctiva-zak ten gevolge van de aangroeijing van het bovenooglid aan den orbitaalrand, rondom de fistel plaatselijk vernauwd is.

Den 6^{den} Mei wordt op nieuw onder chloroformenarcose een nauwkeurig onderzoek gedaan, ten einde, indien de toestand gunstig bevonden wordt, dan tevens de aangroeijing van het bovenooglid los te maken. Met een bistouri werd de fistel naar rechts en naar links verwijd; bij de insnijding naar links komt op nieuw dezelfde hevig stinkende etter in ruime hoeveelheid naar buiten. De punt van het mes dringt nu gemakkelijk tusschen periosteum en been van den bovenwand der orbita. Bij het onderzoek met den vinger vindt men het periosteum zeer weinig met het been verbonden, zoodat de vinger over een aanmerkelijke oppervlakte van ontbloot been heenglijdt; een los beenstuk is er echter niet aanwezig. Intusschen is rondom de fistelopening de oppervlakte ruw en ongelijk bij het aanvoelen en blijkt ook de geheele bovenwand der orbita naar beneden gebombeerd. Ter plaatse van de fistel bestaat een kleine opening in het been. Het stilet dringt hierdoor in de holte, die wij van vroeger kenden en die nog dezelfde afmetingen vertoont, zoodat het stilet in alle richtingen ongeveer 2 Par. duim indringt. Met een stevig pincet wordt de rand der opening aangevat; op nieuw blijkt dat

het been nergens los zit, maar de plaat is dun. Ten einde de afvloeijing van den stinkenden etter nog ruimer te maken, wordt nu het tusschen het pincet gevatte beenstuk met een krachtsinspanning uitgebroken, en na een duidelijk krakend geluid wordt een stuk van ongeveer een kwart gulden naar buiten gebragt. De draineerbuis wordt op nieuw ingelegd. Op dit ingrijpend onderzoek volgen geene merkbare verschijnselen; de toestand bleef geheel dezelfde.

Den 6[den] Junij constateren wij nog, dat de fistel thans niet met den neus communiceert; het eczema onder den neus is genezen.

Bij het inspuiten in de fistel met lauw-warm water, komt het vocht niet in den neus, maar stroomt terug; daarbij komt weder zeer foetide pus te voorschijn. Het inspuiten veroorzaakt pijn, en nog eenigen tijd daarna blijft telkens hoofdpijn bestaan.

EPICRISIS.

Een vergelijkend overzicht te nemen van deze beide gevallen schijnt ons niet onbelangrijk toe; beide hebben vele punten van overeenkomst, maar bieden tevens belangrijk onderscheid aan in het verloop, zoodat wij ze mogen beschouwen, als de twee wijzen van uitgang van een zelfde proces. Wij twijfelen niet, of in beide gevallen was het uitgangspunt de sinus frontalis: daarvoor pleit de uitvloeijing uit den neus in beide gevallen gedurende geruimen tijd vóór de verdere ontwikkeling van het proces; dan het eigenaardige eczema, dat bij beide patienten volkomen van denzelfden aard als gevolg der uitvloeijing onder den neus was ontstaan. In beide gevallen is orbitaalabsces ontstaan met fistelvorming aan den bovenwand van de orbita. Hier ontmoeten wij intusschen, waarschijnlijk ten gevolge van bijkomende omstandigheden, of van verschil in anatomische dispositie, reeds een

belangrijk verschil van verloop. Bij n°. 1 zien wij een perforatie van den orbitaalwand, welke onmiddellijk in den sinus ethmoidalis voert; het proces is daar acuut en hevig; in korten tijd is er een groot deel van het zeefbeen naar buiten gekomen en is de plaats van aandoening van stonde aan in communicatie met den neus. — Bij n°. 2 is de fistel meer aan de buitenzijde; de communicatie met den sinus ethmoidalis en de neusholte blijkt gesloten te zijn; reeds langen tijd vóór dat patient onder onze observatie kwam, moet het proces hebben bestaan: de vorming van de groote intercraniële holte noopt ons een langzaam verloop aan te nemen. Indien wij ons een voorstelling omtrent de ontwikkeling van dit proces trachten te scheppen, dan ligt het voor de hand, het volgende aan te geven. Na de sluiting van de communicatie met de neusholte ontstond etterophooping in den sinus; de orbitaalwand heeft tegen spontane perforatie lang weerstand geboden. Wij vinden dien dan ook hier uit een stevige beenplaat bestaande, thans naar beneden eenigzins gebombeerd en aanvankelijk slechts geperforeerd door een zeer kleine opening. De toenemende etter in den sinus, die geen uitweg naar den neus of orbita konde vinden, deed de cerebraalplaat allengs naar achteren wijken. Aanvankelijk meenden wij dan ook in een sterk uitgezetten sinus te zijn; nader onderzoek echter deed

ons aannemen, dat de achterwand geheel geäbsorbeerd is. De afmetingen der holte, niet alleen naar binnenachteren, maar ook naar boven en naar buiten, overschrijden de mogelijke grenzen eener uitzetting van den sinus; verder werd herhaaldelijk met voldoende zekerheid geconstateerd, dat de sonde niet tegen een' beenigen, maar tegen een' zachten elastischen wand aanvoelde; daarenboven nog doet de hoofdpijn, die telkens na het eenigzins krachtig inspuiten der holte ontstaat voor eene onmiddellijke begrenzing der holte door de hier zeer verdikte hersenvliezen pleiten. Het is zeker belangrijk, hoe hier in elk geval een groot gedeelte van de voorste hersenkwab gecomprimeerd moet zijn, zonder dat hierbij merkbare [1]) functiestoornissen zijn waar te nemen.

---

[1]) Wij meenen hier te moeten opmerken, dat het niet zoo gemakkelijk te constateren is, of inderdaad de psychische functiën door het verlies van een gedeelte hersenen hebben geleden. Wij missen hier een juisten maatstaf voor het geheugen, voor het oordeel en het voorstellingsvermogen. Belangrijke functie-stoornis was hier stellig niet. Patient is ontwikkeld genoeg, indien ten dien opzichte een belangrijk verschil met vroeger was ingetreden, het zelf op te merken en het ons meê te deelen. Dat het gemis van de voorste kwabben op zich zelf geen voor het leven gevaarlijk moment is, hebben niet alleen proeven op verschillende diersoorten getoond, maar ook behalve het hier door ons waargenomen geval, vinden wij in de litteratuur vele belangrijke waarnemingen. Een zeer merkwaardig geval wordt o. a. mede-

In beide gevallen heeft de perforatie van den orbitaalwand aanleiding gegeven tot een orbitaalabsces en heeft dit weder op zijne beurt op het oog ingewerkt en het gezichtsvermogen ten gronde doen gaan. In geval I zagen wij het acuut ontwikkeld absces, terwijl dit uitsluitend in het achterste gedeelte van het oog een ziekteproces deed ontstaan. Hoornvlies, lens, glasvocht bleven normaal en geheel doorschijnend, zoodat wij gelegenheid hadden de belangrijke veranderingen in den fundus geheel te volgen. Wij zagen de retina in plooijen naar voren gedrongen, terwijl daar achter eene gele ondoorschijnende massa de choroidea bedekte. Opmerkelijk was het, deze stof (waarschijnlijk was het wel pus) allengs weer te zien absorberen, zoodat de solutio retinae zich geheel herstelde en zijne doorzichtigheid genoegzaam overal herkreeg [1]). De papilla nervi optici is echter geheel atrophisch en de bloedsomloop belangrijk gestremd, wel in verband met den hoogen graad van protrusio bulbi door het absces te weeg gebragt.

---

gedeeld in het *Nederlandsch Lancet* 3e Serie 2e Jaargang bl. 69 en in Froriep's *Tagsberichte* 1851. n°. 291.

[1]) Wij zagen reeds vroeger, dat Prof. von Graefe en Dr. Berlin ook solutio retinae bij orbitaal-abscessen hebben waargenomen. In de beide door hen medegedeelde gevallen legde zich de retina ook weer volkomen aan en werd zelfs het gezichtsvermogen hersteld.

De pupil is geheel ongevoelig voor licht, vernauwt echter bij het invallen van licht in het andere oog; de cornea is weinig gevoelig. De nervi ciliares hebben dus ook hier geleden. Is dit toe te schrijven aan de uitrekking ten gevolge van de protrusio bulbi, of aan het effect van de etterhooping, hetzij aan de chorioidea, hetzij bij hun verloop vóór het intreden in den bulbus? De pupil verwijdt zich nog door atropine en wordt door calabar vernauwd.

Terwijl in geval n°. 1 de achterste deelen van het oog eene belangrijke aandoening vertoonden, waarbij nogthans het voorste gedeelte geheel intact bleef, zien wij in geval n°. 2 het oog ten gronde gaan door eene aandoening, die zich inzonderheid over de voorste deelen van het oog uitstrekt. Wel hadden wij daar geene gelegenheid de eerste verschijnselen der oogaandoening zelf waar te nemen, maar daarentegen deed hier de autopsie van het geëxstirpeerde oog ons een blik slaan in den loop van het proces. Wij meenen grond te hebben dit te beschouwen als begonnen met kerato-kyklitis, sphacelus van de cornea, prolapsus iridis met uitgebreide lidteekenvorming, ontsteking van den musculus ciliaris, loslating van het netvlies en chorioidea door bloeduitstortingen.

Deze beide gevallen leveren ons de twee beelden, die ook elders beschreven worden als de uitgang van

het orbitaalabsces: ophthalmitis posterior en ophthalmitis anterior [1]).

De invloed der aandoening van den sinus frontalis op het oog is wel geene andere, dan die van elk orbitaalabsces [2]). Uit den aard der zaak echter is hier een kwaadaardig verloop te verwachten.

De communicatie immers met de neusholte stelt den etter aan bijkomende buitenlucht bloot, hetgeen waarschijnlijk de kwaadaardige natuur van den etter bevordert. Verder geeft de aandoening van den sinus frontalis aanleiding tot het necrotiseren van den beenwand, hetgeen ook de ettering heviger maakt. Onze beide gevallen zijn sprekende bewijzen voor de kwaadaardige natuur van het orbitaalabsces bij aandoening van den sinus frontalis.

De indicatie is hier voorzeker in de eerste plaats tijdige opening van het absces, verwijdering van necrotische beenstukken en zorg voor gemakkelijke af-

---

[1]) Vergelijk hierover von Graefe in de *Klinische Monatsblätter* 1863 en Stelwag von Carion in zijn *Handbuch der Augenheilkunde*. 1864.

[2]) Ten einde dit punt nader na te gaan, hebben wij getracht bij honden orbitaalabsces te weeg te brengen, zoo mogelijk ook communicerend met den sinus frontalis. Zoowel chemische als mechanische prikkels werden aangewend, doch telkens met negatief resultaat. Het is ons niet gelukt, bij deze dieren een orbitaalabsces kunstmatig te voorschijn te roepen.

vloeijing van den etter. Wij zijn stellig overtuigd, dat bij onze beide patienten de oogen gespaard zouden gebleven zijn, indien zij tijdig de vereischte chirurgische hulp hadden ingeroepen of erlangd.

Het bovenstaande geeft ons het recht, om ook de aandoening van den sinus frontalis als een in de oogheelkunde belangrijk klinisch ziektebeeld te beschouwen, en wij achten het geheel ten onrechte, dat de nieuwere handboeken over oogheelkunde, in tegenspraak met die der oudere school, dit punt onaangeroerd laten.

TONOMETERS EN TONOMETRIE

DOOR

Dr. A. J. W. MONNIK.

Bij het kiezen van een onderwerp voor mijn academisch proefschrift, heb ik mij bepaald tot dat gedeelte der medische wetenschap — de ophthalmologie — dat mij steeds de meeste belangstelling had ingeboezemd. De groote verscheidenheid van stof maakte eene keus eerst moeielijk, tot Prof. DONDERS mij voorstelde, den ophthalmo-tonometer ter hand te nemen en na te gaan, wat dit instrument in staat was te leveren. Wel was het veld van onderzoek groot en zoude zich voorzeker menige moeielijkheid opdoen, doch de uitstekende gelegenheid tot proefneming, onder leiding van Z. H. G., zoowel in het Nederl. gasthuis voor ooglijders — waar ik eenigen tijd later tot interne werd benoemd — als op het physiologisch laboratorium, deed mij, met vertrouwen op een goeden uitslag, besluiten, aan dit onderwerp mijne krachten te wijden. Dr. D. LANDRÉ gaf toen zijn verlangen te kennen, om, gedurende den korten tijd, dien hij nog hier vertoefde, aan dit onderzoek deel te nemen, waarin ik gaarne bewilligde. Wij begonnen toen, met den door Prof. DOR gewijzigden tonometer eenige bepalingen te doen, bevonden spoedig, dat dit instru-

ment tot het verkrijgen van nauwkeurige getallen niet geschikt was, en trachtten daarom langs verschillende wegen verbetering aan te brengen. Zoo verliep er eenige tijd: het eene denkbeeld had het andere voortgebracht, en in September van 1867 bood ik eindelijk aan Prof. DONDERS een door mij vervaardigd houten model aan, dat zijne goedkeuring mocht wegdragen. Spoedig was nu een horologiemaker gevonden, die de uitvoering op zich nam, maar niet even spoedig volbracht. Een drietal maanden later toch verklaarde hij het werktuig niet te kunnen vervaardigen. Nu werd aan een kundig mechanicus de bewerking opgedragen, die, begrijpende wat het werktuig moest praesteeren, nog kleine wijzigingen in de constructie voorstelde en eindelijk een instrument leverde, waarmede zich vrij nauwkeurige bepalingen lieten doen.

De waarnemingen met dit werktuig zijn niet zeer talrijk; want al spoedig bleek het ons, dat wij betere resultaten zouden verkrijgen, wanneer wij, in plaats van het, bij dit werktuig gevolgde beginsel eener constante drukking, dat eener constante diepte van indrukking aannamen. Hiertoe was wijziging van dit werktuig noodig, hetgeen thans door denzelfden mechanicus geschiedt. Spoedig zullen wij met zulk een verbeterden tonometer kunnen experimenteeren. Inmiddels deelen wij het verkregene in de volgende hoofdstukken mede:

I. Beschrijving der bekende tonometers.

II. Beschrijving van een nieuwen tonometer.

III. Beginsel der tonometrie.

IV. Waarnemingen.

I.

Beschrijving der bekende tonometers.

Het oog heeft eene zekere spanning, afhankelijk vooral van de drukking, onder welke het glas- en waterachtig vocht staan, en van den elasticiteits-coëfficient der vliezen. Vermeerdering of vermindering van genoemde drukking kan verlies van het oog ten gevolge hebben. Tijdig herkend, is de oogarts dikwijls in staat, het gevaar af te weren.

Maar hoe de spanning in het oog te leeren kennen? Hoe het abnormale naar waarde te schatten, terwijl het normale niet scherp bepaald was? De vinger, voor den chirurg van zoo groot diagnostisch gewicht, kwam hier ook den oogarts te hulp en stelde hem in staat, over die spanning tot in zekere mate te oordeelen.

De methode was eenvoudig: de toppen der beide wijsvingers werden zacht op het naar beneden gerichte oog geplaatst, waarna met deze afwisselend zoo sterk werd gedrukt, dat zij eene kleine indrukking maakten; de meerdere of mindere kracht, hiertoe vereischt, was dan de maatstaf, volgens welken bepaald werd, of de tensie

van het oog normaal was of niet. Op voorstel van BOWMAN, werd de spanning van het normale oog uitgedrukt door het teeken Tn, die van het harde door T + 1, T + 2, T + 3 en die van het weeke door T — 1, T — 2, T — 3.

Deze bepalingen kunnen intusschen niet zeer nauwkeurig zijn, want men schat alleen, hoe sterk men ongeveer drukt; zij zijn subjectief, moeten bij iederen waarnemer verschillen, kunnen dus niet vergeleken worden met die van andere waarnemers en hebben daarom bijna alleen waarde voor dengene die onderzoekt. Om nauwkeurig over de spanning van het oog te kunnen oordeelen moet zoowel de aangewende kracht als de diepte der indrukking in cijfers worden uitgedrukt, en deze kunnen alleen door een werktuig geleverd worden.

Dit bracht Prof. DONDERS op het denkbeeld, een werktuig te laten vervaardigen waarmede onderzocht kon worden, hoe diepe indrukking eene stift in de sclerotica maakt bij eene constante drukking. Toen hij zijn plan mededeelde bleek, dat de heer HAMER — destijds interne in het Nederl. gasthuis voor ooglijders alhier — daarover reeds met Dr. SNELLEN had gesproken, en weinige weken later schreef ook Prof. VON GRAEFE aan Prof. DONDERS, dat hij sinds eenigen tijd zich met de samenstelling van een werktuig met gelijk doel bezig hield. In overleg met Prof. DONDERS, was nu reeds door den heer HAMER voor de uitvoering zorg gedragen, en weldra verschafte de horologiemaker BUNTE alhier een instrument, dat Prof. DONDERS in 1863 als ophthalmo-tonometer aan de „Heidelberger ophthalmologischen Gesellschaft" toonde. Het bestaat uit een langwerpig koperen kastje met kleinen tubus, buiten welken eene stift uitsteekt, die op de sclerotica moet geplaatst worden. Deze stift is verbonden

met eene kleine getande stang, die in de tanden van een rad grijpt, dat op zijne beurt een kleiner rad in beweging brengt, op welks as aan het eene einde eene horologiespiraal en aan het andere einde eene naald bevestigd is, die de hoeveelheid van inschuiving der stift op eene wijzerplaat in graden aangeeft, uit welke dan berekend moet worden, hoe diep de stift in de sclerotica is ingedrukt bij de bekende spanning der spiraal. Verder is nog een pal aangebracht, om den wijzer in iederen verkregen stand te houden, en eene inrichting, om de spiraal grootere spanning te kunnen geven.

Het werktuig was echter niet nauwkeurig genoeg bewerkt, om juiste aanwijzing te geven; vooral was de wrijving te groot, zooals uit de stootsgewijze beweging bij, door gewichten verkregen, toenemende drukking op de stift gebleken was.

Een tweede tonometer werd, na overleg met de Heeren DONDERS en HAMER, door een anderen horologiemaker alhier vervaardigd. Over het geheel van dezelfde constructie als de beschrevene, heeft hij echter boven den eerste het voordeel, iets beter bewerkt en met een doelmatiger mechanisme, om den wijzer vast te zetten, voorzien te zijn. De poging echter, om de wrijving te verminderen, bestaande in het aanbrengen van smalle koperen strookjes, waarover de getande stang schuift, heeft grootendeels haar doel gemist.

Professor DONDERS gaf de hoop niet op. Hij liet, volgens hetzelfde beginsel als de beide voorgaande, den mechanicus OLLAND een derde instrument vervaardigen, waarin het raderwerk vervangen werd door kleine hefboomen, die eenen zeer langen wijzer langs een graadboog in beweging brengen. Rondom een gedeelte der koperen stang, die de drukking op de sclerotica moet

overbrengen en, om gelijkmatig te bewegen, tusschen twee paren rolletjes loopt, ligt eene cylinder-spiraal, die bij inschuiving der stang zamengedrukt wordt. Ter zijde van het langwerpig vierkante kastje is eene schuif aangebracht, door welke de windingen der spiraal dichter bijeen gebracht en aan deze dus grooter spanning gegeven kan worden; doch, even als bij den eersten tonometer, — de tweede mist eene dergelijke inrichting — moet dan telkens de balans gebruikt worden, om te weten, door welk gewicht nu de spanning kan worden uitgedrukt. Eindelijk bezit de tubus een verschuifbaar gedeelte, dat dienen moet, om het moment te kennen, waarop de tubus de sclerotica niet meer alleen aanraakt, maar haar begint in te drukken. Was dit doel bereikt, dan had men eene groote verbetering verkregen; want voor de berekening van de diepte der indrukking is het volstrekt noodig, het oogenblik te kennen, waarop de tubus de sclerotica aanraakt. Maar de weêrstand, die bij de inschuiving overwonnen moest worden, bleek veel te groot te zijn.

Deze tonometer beantwoordt evenmin als de twee voorgaande aan het voorop gestelde beginsel, want de drukking neemt toe met de meerdere inschuiving der stift. Bovendien kan deze toenemende drukking niet op het instrument afgelezen worden, en er moet dus eene tabel vervaardigd worden, die voor iederen graad van de wijzerplaat aangeeft in millimeters de diepte der indrukking, in grammen de drukking, die hierbij wordt uitgeoefend.

Intusschen had ook VON GRAEFE zijn plan verwezenlijkt. Zijn werktuig bestaat uit een gedeelte, dat in horizontale richting op den bulbus moet aangewend worden, zijnde een koperen buisje, waarin een rond stalen pennetje heên en weêr kan schuiven. Dit buisje gaat door

het midden van een koperen beugel, die in verticale richting daarop bevestigd en tevens verschuifbaar is door eene schroef; het eene einde van dezen beugel draagt een plaatje, dat tegen het voorhoofdsbeen, het andere een dergelijk, dat tegen het bovenkaaksbeen moet drukken: beide dienen, om het werktuig zooveel mogelijk een onbewegelijken stand te verzekeren. Op het van het oog afgekeerde einde van het horizontale buisje bevindt zich een hefboom, wiens draaipunt eenige strepen boven het verlengde van het buisje ligt, terwijl de hefboomsarm naar beneden is gericht en wel zoo, dat het vroeger vermelde stalen pennetje tegen den hefboomsarm en zeer nabij zijn draaipunt kan werken. Als macht voor den hefboomsarm is een langwerpig vierkante steen aangebracht, die, naar mate men meer of minder kracht wil uitoefenen, langs den hefboomsarm kan verschoven worden; het vrije, naar beneden gerichte einde van den hefboom kan zich langs een graadboog bewegen, die indeelingen heeft. Aan het einde van het stalen pennetje, dat naar den bulbus gericht is, kan een knopje van Berlijnsch zilver geschroefd worden, dat grooter of kleiner, hol of plat van oppervlakte is; de platte bezitten op hun midden een scherp puntje, dat tot bevestiging op de sclerotica schijnt te dienen.

Misschien is hetgeen wij over dit instrument gezegd hebben niet geheel en al juist; doch daar het door zijnen uitvinder, voor zoover wij weten, nergens beschreven is, blijven wij hierover evenzeer in het onzekere als omtrent den maatstaf ter bepaling van de drukking en het berekenen van deze; wij gaan echter voorzeker niet te ver, door te beweren dat het instrument niet wel geschikt is, om op het oog aangewend te worden.

Inmiddels richtte Prof. DONDERS zich tot Dr. DOR met

het verzoek, onder de horologiemakers in Genève een man te zoeken, bereid en in staat de vervaardiging van een tonometer te beproeven. In overleg met den Heer THURY, directeur van het atelier d'instruments de physique à Genève, werd door Dr. DOR een nieuw plan ontworpen, en in eene mededeeling, te Heidelberg in 1865 gedaan en daarna in het licht verschenen, [1]) bericht Dr. DOR, dat dit werktuig door een der beste horologiemakers te Genève, den Heer LECOULTRE, is vervaardigd.

Het beginsel waarnaar dit instrument is samengesteld, verschilt daarin van het vorige, dat de drukking hier niet constant is, maar toeneemt met de meerdere inschuiving der stang, die op de sclerotica wordt geplaatst.

Een exemplaar hiervan stond ons ten dienste, waaraan het volgende ontleend is. Eene ronde metalen stang is aan het eene einde, dat op het oog moet drukken, van een ivoren gedeelte voorzien; op het andere einde drukt eene veer. Rondom deze stang bevindt zich een kokertje, dat door het omdraaien eener schroef naar beneden verplaatst kan worden, waardoor de stang meer of minder buiten het kokertje uitsteekt. Staan beide op een zelfde plat vlak, het nulpunt voor iedere waarneming, dan brengen twee omdraaiingen der schroef het kokertje 2 mm. naar boven en doen de stang dus 2 mm. uitsteken. Door indrukking van de stang wordt de veer gespannen, en terzelfder tijd eene naald in beweging gebracht, die op een graadboog de spanning der veer in grammen aangeeft; eene index-naald, die door de eerste wordt medegevoerd, wijst aan, tot hoever die naald werd voortbewogen. De graadboog heeft 50 indeelingen met de cijfers 10 tot 60: eerst bij eene belasting der veer met 10 gram begint de naald zich te

1) Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. 1865, S. 351.

verplaatsen. Het ivoren gedeelte der stang, dat op den bulbus moet drukken, heeft een diameter van ± 4 mm.; de doorsnede van den tubus is $7^1/_3$ mm. en die van een tweeden wijderen tubus, die in de plaats van den eersten geschroefd kan worden, is $10^1/_2$ mm.

Bij aanwending van het instrument brengt men eerst het ivoren einde van tubus en stang in één plat vlak, door draaiing met de schroef, die den tubus verplaatst, heft de werking der veer op met behulp eener excentrische schijf en plaatst nu het einde van het instrument in horizontale richting op den bulbus; de kromming van dezen doet de stift een zeker aantal tonometer-graden, bijv. 10, terugwijken. Vervolgens draait men de schroef tweemaal om, zoodat de stang 2 mm. uitsteekt, laat de veer weder op het andere einde der stang rusten en drukt het werktuig op het oog, totdat ook de tubus de oppervlakte aanraakt. Wijst de naald dan bijv. 20 aan, zoo is de drukking, op het oog uitgeoefend, = 20 gram; de diepte der indrukking is = 2 mm., verminderd met de inschuiving, die de stang ondergaat door het spannen van de veer, en vermeerderd met die, welke zij ondergaat ten gevolge der kromming van den bulbus: beide uit te drukken in millimeters of deelen van deze. Om hieraan te kunnen voldoen, moet onderzocht worden, hoeveel graden de naald aanwijst, wanneer de stang één millimeter wordt ingeschoven. Men vindt hiervoor bijna 32°, dat zijn, daar de graadboog met het cijfer 10 begint, 32°—10° = 22°, die de naald verplaatst wordt: twee tonometer-graden zijn dus gelijk aan $^1/_{11}$ mm. Bij twee millimeters uitschuiving wijst de naald 56° aan, dus eene verplaatsing van 46°, dat is 2 graden meer, dan zij zoude behooren te doen; ieder paar graden is dus hier gelijk aan $^1/_{12}$ mm.

Wanneer wij dezen tonometer met de vorige vergelijken, valt terstond zijne meerdere volkomenheid in het oog; bij nader onderzoek evenwel blijkt, dat ook deze gebreken heeft, die het verkrijgen van nauwkeurige resultaten in den weg staan. Vooreerst leerde ons de chemische balans, dat de aanwijzingen der naald niet juist zijn. Het instrument werd in verticale richting door eene klem juist boven het midden van eene der schalen van de balans bevestigd; op de andere schaal werden behoedzaam gewichten gelegd en bij iedere belasting werd even met den nagel zacht tegen de klem getikt; de tweede of index-naald was in rust gesteld. De uitkomsten van dit onderzoek vindt men in de volgende tabel.

Belasting in grammen.	Tonom.-graden.	Belasting in grammen.	Tonom.-graden.	Belasting in grammen.	Tonom.-graden.
10	10	28	25	46	44
11	10	29	26	47	45
12	10	30	27	48	46
13	10	31	28	49	47
14	10	32	29	50	48
15	11	33	30 1/3	51	49 1/3
16	12	34	31 1/3	52	50 1/2
17	13	35	32 1/3	53	51 1/2
18	14	36	33 1/2	54	52 1/3
19	15 1/3	37	34 1/2	55	53 1/3
20	16	38	35 1/2	56	54 1/2
21	17 1/3	39	36 1/2	57	55 1/2
22	18 1/3	40	37 1/2	58	56 2/3
23	19 1/2	41	39	59	58
24	20 1/2	42	40	60	59
25	21 1/3	43	41	61	60
26	22 1/3	44	42		
27	23 2/3	45	43		

Vervolgens onderzochten wij, van welken invloed de index-naald is. Wij vonden het volgende:

Belasting in grammen.	Tonom.-graden.	Belasting in grammen.	Tonom.-graden.	Belasting in grammen.	Tonom.-graden.
15	10	33	$24^1/_2$	51	$44^1/_2$
16	10	34	$25^1/_3$	52	45
17	10	35	26	53	$46^1/_2$
18	10	36	27	54	48
19	$10^2/_3$	37	$27^2/_3$	55	49
20	$11^1/_2$	38	$28^2/_3$	56	50
21	13	39	30	57	51
22	$13^1/_2$	40	32	58	$51^1/_2$
23	14	41	33	59	52
24	$15^1/_3$	42	$33^1/_2$	60	$52^1/_2$
25	16	43	34	61	$53^1/_2$
26	$17^1/_2$	44	$35^1/_2$	62	55
27	19	45	$36^1/_3$	63	56
28	20	46	$37^1/_2$	64	57
29	21	47	38	65	58
30	22	48	41	66	59
31	$22^1/_2$	49	$41^2/_3$	67	60
32	23	50	43		

Uit de eerste tabel blijkt, dat de cijfers van den graadboog de spanning der veer doorloopend te laag aangeven; dat de verschillen afnemen, naarmate de veer meer gespannen wordt en dus de bewegingen der naald telkens kleiner worden en niet geëvenredigd zijn aan het toenemen der spanning.

De tweede tabel toont daarenboven aan, dat het gebruiken der index-naald eene aanzienlijke vermeerdering van weêrstand geeft. — Ook de wrijving van het werktuig is vrij groot. Zij werd zeer merkbaar, door de veer voorzichtig met gewichten te belasten, zonder daarbij

met den vingertop op de klem te tikken, zooals bij de vorige proeven. Zoo bleef bij belasting met 15, 16 en 17 gram de naald onbewegelijk 10° aanwijzen (de indexnaald werd hierbij niet gebruikt); bij belasting met 18 gram was de aanwijzing $10^2/_3$°, bij die met 19 gram $11^1/_3$° en bij die met 20 gram eveneens $11^1/_3$°. Werd eerst 10 gram op de balans geplaatst en vervolgens nog 10 gram, dan was de aanwijzing 13°, werd echter in eens 20 gram opgezet, dan wees de naald $13^1/_2$°. Bij 20 gram 10 gram voegende, wees de naald $24^1/_2$°; met 31, 32, 33, 34 en 35 gram belast, bleef ze op $24^1/_2$° staan en gaf eerst bij 36 gram $25^1/_2$° aan. Plaatsten wij echter, na wegneming van dit gewicht, 30 gram op de schaal, en voegden er dan nog 10 gram bij, zoo was de aanwijzing 37°. Vermeerderden wij deze 40 gram tot 50, dan wees de naald 47° aan, en brachten wij dit gewicht, door bijvoeging van 10 gram, op 60, zoo bleef de naald op $56^1/_2$° staan. Hieruit blijkt, dat de aanwijzingen der naald voor dezelfde gewichten verschillen, wanneer deze afwisselend bij gedeelten en in eens op de schaal geplaatst worden.

Toen wij bij deze laatste methode van onderzoek ook de index-naald gebruikten, werden de uitkomsten belangrijk gewijzigd. Wij vonden de aanwijzing der naald, wanneer het gewicht van:

10	gram	met	10	gram	vermeerderd werd,	12°
20	„	„	10	„	„	14°
30	„	„	10	„	„	25°
40	„	„	10	„	„	40°
50	„	„	10	„	„	$49^1/_2$°
60	„	„	10	„	„	$50^1/_2$°

Uit vergelijking van de eerste en tweede tabel met de derde en vierde blijkt, dat eene geringe trilling van

het instrument noodig is, om de spanning van de veer juist te kunnen bepalen, en daar bij het aanwenden van den tonometer op den bulbus eene kleine heen en weêr gaande beweging van de stang niet te vermijden is, meenden wij zijne werking beter te kunnen beoordeelen, door bij deze proeven ook eene geringe trilling aan het werktuig te geven. Bij dit onderzoek was de tonometer verticaal bevestigd; op het oog wordt hij echter ongeveer in horizontale richting gebruikt: derhalve moest, van ieder der boven gevonden waarden der tonometergraden, 5.4 gram afgetrokken worden voor het gewicht van de stang, wanneer niet de weêrstand aanmerkelijk vermeerderd werd door de wrijving der stang langs de haar omgevende buis, met welke zij bijna over hare geheele lengte in aanraking is. Ten einde het gewicht te leeren kennen, waardoor deze wrijving kon worden uitgedrukt, werd de tonometer horizontaal geplaatst, de veer door de excentrische schijf opgelicht, en met den hieronder te beschrijven nieuwen tonometer in grammen de drukking bepaald, die noodig was om de stang in te schuiven; hiervoor werd 6 gram gevonden. Daar echter 7 gram vereischt wordt, om de stang bij verticalen stand, en zonder dat er de veer op drukt, in te schuiven en het gewicht der stang 5.4 gram bedraagt, moet ongeveer [1]) 1.6 gram voor de wrijving van de naald en het raderwerk in rekening gebracht en afgetrokken worden van de gevonden 6 gram, zoodat wij de vermeerdering der wrijving bij horizontale richting van het werktuig op (6 — 1.6 =) 4.4 gram mogen schatten, en iedere van de boven gevondene waarden der tonometergraden hiermede moeten verminderen.

---

1) *ongeveer:* want ook in verticalen stand zal de stang wel eenige, al is het ook zeer geringe, wrijving in de buis ondergaan.

Van meer gewicht dan het voorgaande zijn de volgende bezwaren, die wij tegen dit werktuig moeten aanvoeren en die ook grootendeels gelden voor de boven beschrevene tonometers. Zij betreffen de stang, den ivoren tubus en de methode van aanwending.

1°. Wanneer de stang bijv. 2 mm. wordt uitgeschoven en dan op den bulbus of eenig veêrkrachtig bolvormig lichaam wordt gedrukt, totdat ook de ivoren tubus met de oppervlakte in aanraking komt, dan wordt niet alleen de plaats, op welke de stang rust, ingedrukt, maar ook hare naaste omgeving deelt hierin, met andere woorden, de indrukking breidt zich over eene oppervlakte uit, die grooter is dan de dikte van de stang. Wil men nu meten, hoe diep de stang is ingedrukt, dan is het noodig, aan den tubus zulk eene wijdte te geven, dat deze de oppervlakte aanraakt op eene plaats, die niet van vorm veranderd is. Dit is bij dit werktuig niet het geval: de stang heeft een diameter van ± 4 mm., de kleine tubus een van $7^1/_3$ mm.: de verhouding is hier dus ongunstig. Om die te verbeteren, zou men genoodzaakt zijn steeds den grooteren tubus te gebruiken, die een diameter heeft van $10^1/_2$ mm.; doch ook deze voldoet niet volkomen en heeft bovendien het nadeel, dat zijn groote omvang het gebruik moeielijker maakt en het maken van fouten gemakkelijker, zooals sub 3°. kan blijken. Beter zoude het daarom zijn, eene dunnere stang te gebruiken.

2°. De zwaarte en wrijving der stang maken het werktuig ongeschikt, om de kromming van den bulbus nauwkeurig te meten. Zooals wij boven gezien hebben, is het gewicht van de stang 5.4 gram. Wordt de tonometer verticaal geplaatst en de veer opgeheven, dan is er 7 gram noodig, om de stang op te heffen, in horizontale richting daarentegen 6 gram, zoodat bij het meten

der kromming steeds eene aanmerkelijke drukking op den bulbus uitgeoefend wordt, die, al naar de meerdere of mindere vastheid van het oog, eene kleinere of grootere indrukking moet ten gevolge hebben. Men kan deze indrukking zeer duidelijk waarnemen, door den ivoren tubus af te schroeven, de veer met de excentrische schijf op te heffen en daarna de stang zacht op den bulbus te drukken, totdat de naald zich begint te bewegen.

3°. De methode ter bepaling van de diepte der indrukking en de spanning van den oogbol, door het instrument op den bulbus te drukken, totdat de ivoren tubus de oppervlakte der sclerotica aanraakt, is onnauwkeurig. Vooreerst toch kan men bij het experiment slechts een gedeelte van den tubus, die op de conjunctiva bulbi rust, waarnemen, en is geenszins verzekerd, dat ook het andere gedeelte haar aanraakt: er is overhelling naar de eene of andere zijde mogelijk. Ten tweede heeft het oog in verschillende meridianen eene verschillende kromming: raakt de tubus de sclerotica, bijv. in twee punten van een meridiaan, dan kunnen twee punten van een parallel-cirkel ingedrukt worden, en omgekeerd. Ten derde eindelijk is men niet in staat te constateeren, of men de conjunctiva slechts even met den tubus aanraakt, dan wel of men haar een weinig indrukt, tenzij die drukking zoo groot wordt dat zij zichtbaar is. —

Ten einde later niet weder op dezen tonometer te behoeven terug te komen, laten wij hier een overzicht volgen, van het onlangs verschenen opstel van Prof. DOR te Bern, über Ophthalmo-tonometrie, [1]) waarin hij, na gedurende twee jaar geëxperimenteerd te hebben, de verkregen resultaten mededeelt. De tonometer, die hierbij

---

[1]) Archiv für Ophthalm. Band XIV. Abth. I, S. 13.

gebruikt is, is een dergelijke, als zoo even beschreven is, doch met eene meer gevoelige veer, zoodat ieder streepje van den graadboog $^1/_4$, in plaats van 1 gram, representeert. Bovendien zijn drie wijzigingen aan het instrument aangebracht. Vooreerst werd een gewicht van 15 gram bij het werktuig gevoegd, ten einde de spanning der veer altijd te kunnen controleeren. DOR keert daartoe het instrument om en schroeft dit gewicht op de plaats van het ivoren einde der stang: de naald moet dan 20°, d. i. 20 gram, aanwijzen, daar de stang zelf 5 gram weegt. Ten tweede is een nieuwe tubus vervaardigd, die de sclerotica slechts op twee plaatsen kan aanraken, om in staat te zijn de kromming van den bulbus in verschillende meridianen te bepalen, en ten derde is door het bovenste einde van den graadboog een gaatje geboord, ten einde het instrument aan een koordje te kunnen ophangen en zoo op het oog te laten rusten. DOR vermeent, namelijk, dat men nauwkeuriger resultaten zal verkrijgen, wanneer men het werktuig alléén door zijne eigene zwaarte op het oog laat drukken. Waarschijnlijk is deze opvatting hem bijgebracht door AD. WEBER,[1]) die beweert, dat, om onderling vergelijkbare getallen te verkrijgen, het noodig is, de kracht, met welke het instrument op den bulbus wordt gedrukt, steeds even groot te nemen, waartoe hij den tonometer op den bulbus laat rusten. Men wil dus met constante drukking experimenteeren, terwijl het werktuig alleen kan aangeven, hoeveel drukking er noodig was, om eene zekere diepte van indrukking te verkrijgen, die vóór de proef niet te bepalen was. WEBER heeft dat zelf wel ingezien: „Nur mit diesen Cautelen" —

---

1) Archiv für Ophthalm. Band XIII, Abth. I, S. 202.

zegt hij — „können einigermassen vergleichbare Werthe „erlangt werden. Ich erlaube mir zu sagen: einigermassen, „da ich noch nicht einsehen kann, wie die Tiefe des Ein-„drucks, mit der sich zugleich der intraoculare Druck „steigert, berechnet werden soll, da sie ja durch Nichts „am Instrumente angezeigt wird." — De zaak wordt vooral raadselachtig door hetgeen DOR aan het einde zijner verhandeling mededeelt. Het instrument geeft zijne aanwijzing, door zoo sterk te drukken, tot het ivoren hulsel met de sclerotica in aanraking komt, deels door het stijgen der stift, deels door het wijken van het oog. Nu evenwel zegt DOR: „Handelt es sich nur darum, für „einen und denselben Operateur vergleichbare Werthe „zu bekommen, so entspricht das Instrument allen An-„forderungen, selbst wenn man den einfachen Handdruck „benutzt, der ziemlich leicht approximativ zu schätzen „ist, und der nur wenig von einer gewissen Norm ab-„weichen kann." Alsof men niet telkens met verschillende kracht te drukken had, afhankelijk van de spanning, tot, namelijk, het hulsel de sclerotica raakt! Nog vreemder is het, wanneer DOR nu laat volgen: „Ich, z. B., „schätze auf ungefähr 100 Grammen den Druck, den ich „gewöhnlich anwende"; want het instrument laat niet eens zoodanige drukking toe: het maximum is 60 grammen. Er is hier een misverstand. Prof. DOR moet iets anders bedoeld hebben, als wij uit zijne mededeeling kunnen verstaan. 't Is immers klaar, dat de wijzer altijd de drukking aangeeft, die wij uitoefenen, onverschillig of de stift op een zacht of een hard oog rust.

Alvorens deze tonometer uit Genève ontvangen was, vroeg Prof. DONDERS te Londen van den beroemden WHEATSTONE eenige aanwijzing omtrent den man, tot wien hij zich wenden moest, om een bruikbaren tonometer, zon-

der schadelijke wrijving, te verkrijgen. Deze wees Mr. A. STROH, een te Londen woonachtig Duitsch mechanicus als zoodanig aan, den „artificer” van WHEATSTONE zelf. Het werktuig, dat bij constante drukking moest aangeven, hoe diep eene stift in de sclerotica werd gedrukt, was weldra gereed en overtrof in keurigheid van bewerking alle andere. Het heeft de grootte en den vorm van een cylinder-horologie (door Prof. BOWMAN gewenscht); het kastje is van aluminium gemaakt en met een glas gedekt. Op den rand van dit kastje is een tubus bevestigd, waarin zich een dun stangetje bevindt, dat beweegbaar is en, even als bij de vorige tonometers, dienen moet, om op den bulbus geplaatst te worden. Wordt dit stangetje ingeschoven, dan brengt het door middel van geaequilibreerde hefboomen en fijn raderwerk eene naald in beweging, die, evenals bij een horologie, over eene wijzerplaat loopt. De geheele inschuiving van de kleine stang bedraagt $^1/_{20}$ Eng. duim; de naald loopt dan juist éénmaal de wijzerplaat rond; deze laatste heeft 100 indeelingen en even zoovele onderverdeelingen, zoodat ieder der eerste gelijk is aan $^1/_{100} \times {}^1/_{20} = {}^1/_{2000}$ Eng. duim. De veer, die op de kleine stang rust, behoudt, bij inschuiving der laatste, dezelfde spanning, zoodat met dit instrument steeds dezelfde drukking op het oog wordt uitgeoefend; de diepte der indrukking wisselt dan alleen bij verschillende oogen af en kan in gedeelten van Eng. duimen worden afgelezen.

Bij onderzoek met de chemische balans bleek, dat de spanning der veer overwonnen wordt door eene belasting met 9 gram; de wijzer wil zich dan verplaatsen en loopt bij zeer zacht tikken tegen de klem, in welke de tonometer voor het onderzoek bevestigd was, van 0 tot 20, waar hij stilhoudt. Toevoeging van 0.2 gram en

zacht tikken tegen de klem brengt den wijzer op 30, wordt nu nog 0.2 gram bij het gewicht op de schaal geplaatst, zoo loopt de naald door tot 100, en blijft hier staan, ook wanneer de vier decigrammen weder worden afgenomen.

Bij dit onderzoek was het arrêt, dat den wijzer in elken stand houden moet, waarin hij gebracht wordt, buiten werking gesteld. Geschiedt dit niet, dan is er aanmerkelijk meer gewicht noodig om den wijzer te doen rondloopen en wel 38 gram met, en 45 gram zonder zacht tegen de klem te tikken. Het arrêt is dus ongeveer 4 maal sterker dan de veer, die de drukking op het oog moet uitoefenen; dit is aldus ingericht, opdat het arrêt ook bruikbaar zou blijven, wanneer die veer sterker gespannen wordt door eene stelschroef, die ter zijde van het kastje is aangebracht.

Hoe voortreffelijk deze tonometer ook bewerkt zij, hij voldoet toch niet aan al de vereischten. Vooreerst heeft de tubus, waarin het verschuifbare stangetje ligt, een ondoelmatigen vorm: hij is namelijk aan zijn onderst einde uitgehold, om op den bulbus te passen, doch daar niet alle oogen gelijke kromming hebben, kan dit alleen onnauwkeurigheid bij de waarneming veroorzaken. De tubus is ook te lang, daar de kleine stang, die op het oog moet gedrukt worden, slechts ongeveer $^{1}/_{40}$ Eng. duim buiten dezen uitsteekt, zoodat, om het stangetje geheel in te schuiven, de sclerotica in den tubus moet gedrukt worden. Een tweede bezwaar levert het arrêt, dat bij iedere aanwending door drukking op een knopje moet opgeheven en, bij het einde der waarneming, weder moet losgelaten worden. Met hoeveel zorg dit loslaten ook geschiede, telkens verspringt de wijzer een weinig, dewijl het niet mogelijk is, tijdens dit opheffen

van den vinger de drukking volkomen onveranderd te houden. Een derde bezwaar is, dat, zoodra men eene andere drukking wil bezigen en daartoe de spanning der veer met de ter zijde van het werktuig aangebrachte stelschroef verandert, telkens weder de chemische balans moet gebruikt worden, om te bepalen, door welk gewicht dan de spanning der veer wordt gerepresenteerd.

Terwijl wij ons met de samenstelling van het straks te beschrijven nieuwe werktuig bezig hielden, waarmede verscheidene maanden verliepen, verscheen in het Archiv für Ophthalmologie [1]) eene mededeeling van Dr. ADOLPH WEBER, te Darmstadt, over een nieuwen tonometer. Wij laten hier de beschrijving van dit instrument volgen, zoo als die aldaar voorkomt. „Mein Instrument besteht „aus einer stählernen Kammer, in deren eine Wand eine „gläserne Steigröhre drehbar eingefügt ist, durch deren „andere ein elfenbeinener Stempel in das Innere der „Kammer hineinragt, welcher beim Vorrücken auf einen „mit Quecksilber gefüllten und von den Wänden der stäh- „lernen Kammer dicht eingeschlossnen, unausdehnbaren „Sack drückt. Durch das hierdurch hervorgebrachte „Steigen des Quecksilbers in der graduirten Glasröhre „wächst der Druck proportional auf die Sackwand und „auf den dieselbe verschiebenden Stempel. Es ist also „hier der wachsende Widerstand der Feder durch eine „steigende Quecksilbersaüle ersetzt, bei deren Steigen „der Reibungswiderstand so gut wie ganz vermieden „ist. — Mit dem Stempel und denselben als Hülse um- „fassend, verrückt sich gleichzeitig ein Maassstab, auf „dem in Grammen der Druck angegeben ist, der je nach „dem tiefern Eindrucke resp. dem Steigen der Queck-

1) Band XIII. Abth. I, S. 203 u. f.

„silbersäule auf dem Stempel ruht. — Die Vorrichtung, „um ganz genau den Moment anzuzeigen, wo der durch „den Stempel übertragene Quecksilberdruck den Wider- „stand der Hülle überwindet, ist folgende: der hül- „senförmige Maassstab trägt an seinem vordern Ende „einen Querbalken, auf dessen Mitte ein kleiner Stift „aufgesetzt ist. Der in seinem grössten Theile der Länge „nach gespaltene Stempel wird nun so in die Hülse „gesteckt, dass der Querbalken letzterer in den Spalt „ohne Reibung zu liegen kommt, und aus dem vordern „(unteren?) Ende des Stempels, welches durch eine „conische, in der Mitte durchbohrte Schraube geschlos- „sen ist, jener dem Querbalken der Hülse aufsitzende „Stift hervorragt. Ein am vordern Ende der seitlich „offnen Hülse angebrachter Zeiger wird auf eine, an „der offenen Stelle hervorsehende Marke des Stempels dann „eingestellt, wenn eben die Spitze des Stifts in der „Ebene der Abstutzung des conischen Stempelknopfs „liegt. Denken wir uns nun diese kaum 2 Mm. im „Durchmesser haltende, abgestutzte und nach innen ver- „tiefte Fläche dem Bulbus sachte aufgesetzt, so wird der „Stift theils durch die hier ringförmig abgesperrte Con- „junctiva, theils durch die Wölbung der zu messenden Stelle „zurückgedrückt, und hierdurch der an der Hülse be- „findliche Indicator um ein Weniges von der Marke des „Stempels geschoben; sobald aber nun beim weitern „Vorrücken des Stempels der Moment gekommen ist, „wo der auf dem Stempel lastende Druck die unterlie- „genden Gewebe nicht blos comprimirt, sondern die „Resistenz der Bulbushülle wirklich überwindet und die „Wölbung der gedrückten Stelle ebnet, in demselben Au- „genblick wird sich die auf dem Stempel befindliche „Marke wieder unter den Indicator der Hülse schieben,

„da diese in dem gleichen Moment ausser Berührung „mit der Bulbuswand kommt und so in Ruhe verharrt. „Diess ist dann auch das Zeichen, dass die Messung „vollendet ist, und die Ablesung an der bis zu einer „gewissen Tiefe in die Quecksilberkammer eingedrückten „Messinghülse zu geschehen hat. — Erwähnen wil ich „noch, dass der Durchmesser des runden Stempelknop-„fes kaum 5 Mm. beträgt, also bei gewöhnlicher Grösse „der Lidspalte bequem zu beiden Seiten auf der Sclero-„tica Platz findet. Bis jetzt ist es wegen Kleinheit der „Eintheilung des Maassstabs nicht möglich auf mehr als „4 Grammen genau zu messen; ich hoffe aber durch „ein besseres Verhältniss zwischen der Dicke des Stem-„pels und dem Lumen der Steigröhre bis $^1/_2$ Gramm „kommen zu können, da es, wenn auch der physiologi-„sche Druck sehr weite Grenzen hat, immerhin möglich „ist, dass kleine Schwankungen hierin, ähnlich wie beim „Puls, uns über das Fortschreiten oder den Stillstand „einer Krankheit Aufschluss geben können."

De schrijver deelt ook mede, door vele metingen gevonden te hebben, dat de spanning van den bulbus aanmerkelijk toeneemt bij het sterk zijdelings draaien van dezen. Onderzoekingen waren met dit instrument nog niet gedaan, daar zijne aflevering vertraagd was, daarentegen wel met den door DOR gewijzigden tonometer, dien hij ook op de cornea appliceerde, waar hij de spanning geringer vond.

Dewijl dit werktuig ons niet ten dienste stond, kunnen wij daarover weinig zeggen. Wij hebben echter, zooals in het derde hoofdstuk blijken zal, bezwaar tegen het daarbij aangenomen beginsel, dat het begin van het wijken der vliezen voor de aangewende drukking als maatstaf aanneemt voor de bestaande spanning.

II.

Beschrijving van een nieuwen tonometer.

Wanneer wij de hier boven beschreven ophthalmotonometers onderling vergelijken, lijdt het geen twijfel, dat de door Prof. DOR gewijzigde de meest bruikbare is voor de bepaling van de drukking in het oog, hoewel het in Engeland vervaardigde instrument, na eenige kleine wijzigingen, vooral aan den tubus, wegens zijne grootere gevoeligheid en geringere wrijving de voorkeur zoude verdienen. Wij kunnen ons daarom, bij het resumeeren van het voorgaande, hoofdzakelijk tot het door DOR gewijzigde werktuig bepalen en constateeren, dat:

1°. De wrijving van het instrument te groot is, waardoor het vooral tot het meten der kromming minder geschikt schijnt.

2°. De ivoren stang, die de drukking op den bulbus overbrengt, te dik is en door eene dunnere moet vervangen worden, opdat de indrukking zich niet over eene te groote oppervlakte uitbreide en zoo het meten moeielijk of onmogelijk make.

3°. De tubus, die zooveel aanleiding tot onnauwkeu-

righeid kan geven, door eene meer doelmatige inrichting moet vervangen worden.

Deze overwegingen hebben ons tot de samenstelling van een nieuwen ophthalmo-tonometer geleid, waarbij van het beginsel is uitgegaan, om uit het verschil in stand van eene stift, die in den bulbus wordt gedrukt, met twee andere stiftjes, die terzijde van de gemaakte indrukking, op eene niet van vorm veranderde plaats, blijven staan, de diepte der indrukking af te leiden. Dit werktuig, door den verdienstelijken mechanicus W. VERLAAN alhier vervaardigd, komt in vorm met het in Engeland vervaardigde overeen. Het bestaat uit een plat rond koperen kastje, galvanisch verzilverd, ter grootte van een cylinder-horologie en is met een cylinderglas gedekt. Na verwijdering van glas, wijzers en wijzerplaat vertoont het inwendige zich zooals in fig. 1, *a*, tweemaal vergroot, is afgebeeld.

De geelkoperen stang *a b*, eindigende bij *h* in een ivoren stift, die ongeveer 2½ mm. in middellijn heeft, is bewegelijk verbonden aan twee stalen armpjes *z* en *y*, die hunne vaste draaipunten hebben in 1 en 2, en wordt naar beneden gedrukt door de veer *m*, die meer of minder gespannen kan worden door de schroef *o*. Van *e* af loopt een paardenhaar, evenwijdig aan den langen arm van *a b*, naar boven, slaat zich om het schijfje *v* heen en eindigt aan het deel *b*, dat door de omdraaiing eener conische schroef naar boven verschoven kan worden en zoo het paardenhaar spant.

Het schijfje *v*, draaibaar om de door zijn midden gaande as, draagt op deze as eene naald *a* (fig. 1, *b*). Aan het stalen armpje *y* is onbewegelijk verbonden het sikkelvormig gebogen stuk *n j*, welks convexe rand *j* bij iedere beweging van *a b* langs den concaven rand van

p wordt bewogen. Het stuk *p*, evenals *n j* van staal vervaardigd, draaibaar om de as 3 en op *j* gedrukt door de sterke veer *l*, dient om *j* of liever om den wijzer *a* (fig. 1, *b*) in iederen stand te houden, waarin deze gebracht wordt; door drukking op het knopje *k*, of het eenmaal omdraaien der schroef *q*, wordt *p* van *j* verwijderd, en kan de veer *m* het staafje *a b* weder naar beneden brengen.

De geel koperen stang *c d* is, evenals *a b*, bewegelijk bevestigd; zij eindigt in twee ivoren stiftjes *f* en *g*, welker dunne, afgeronde, nauwelijks ½ mm. in diameter hebbende uiteinden ongeveer 8 mm. van elkander verwijderd zijn. Het arrêt bestaat uit het gebogen stangetje *r*, dat door het lichte veertje *s* wordt aangedrukt tegen het op de achterzijde van het armpje *x* bevestigde plaatje *t*. Is het stuk *c d* naar boven geschoven, zoo daalt het door zijne eigene zwaarte weder naar beneden, wanneer het instrument verticaal gehouden, en het arrêt *r*, door eene lichte drukking op het knopje *i*, van *t* verwijderd wordt.

Op de wijzerplaat (fig. 1, *b*, in natuurlijke grootte afgebeeld) is ter linkerzijde langs den buitenrand eene verdeeling in streepjes aangebracht, beginnende met 5 en eindigende met 55. Ieder cijfer geeft in grammen de drukking aan, die door de veer *m* wordt uitgeoefend, als de naald dat cijfer aanwijst: de juiste plaats dezer cijfers is gevonden, door met de chemische balans nauwkeurig te bepalen, waar de wijzer *a* stilstaat, wanneer de veer achtereenvolgens met 5, 10 enz. tot 55 gram belast wordt. De afstand der cijfers van elkander neemt, wegens de lengte van de veer *m*, bij hare meerdere spanning slechts weinig af. Iedere tusschenruimte is in 5 gelijke deelen verdeeld: ieder streepje beantwoordt dus met vrij groote nauwkeurigheid aan één gram.

De lengte, over welke de stiftjes *f* en *g* op en neêr kunnen schuiven, d. i. de afstand van hun hoogsten tot hun laagsten stand, is 5 mm. Deze afstand wordt door het schijfje *u* en de naald *b* (fig. 1, *b*) vergroot op de rechterhelft van de wijzerplaat overgebracht en aangegeven door de puntjes, die aldaar langs den binnenrand met de cijfers 1 tot 5 zijn geplaatst. De afstand tusschen ieder cijferpaar is in 10 gelijke deelen verdeeld; ieder puntje is dus gelijk aan $^1/_{10}$ mm.

Ten einde het aflezen gemakkelijker te maken en het instrument ook als krommingsmeter te kunnen gebruiken, is de verdeeling in millimeters links langs den binnenrand, evenzoo die in grammen rechts langs den buitenrand overgebracht, waarbij echter, om verwarring te voorkomen, de cijfers zijn weggelaten: alléén zijn de punten links langs den binnenrand, die met de punten 1 tot 5 rechts correspondeeren, ter onderscheiding rood gekleurd. Alzoo behooren de cijfers op de linkerhelft van de wijzerplaat bij de grammen-verdeeling langs den buitenrand, en die op de rechterhelft bij de millimeter-verdeeling langs den binnenrand.

De beide wijzers bewegen zich volkomen gelijk, wanneer de tonometer met de stiftjes *f*, *g* en *h* loodregt op een plat vlak gedrukt wordt; geheel anders is het, als het vlak gebogen is. Bij een knikker b. v. raakt alleen de stift *h* den omtrek aan, en er is eene zachte drukking noodig, om *h* zooveel in te schuiven, dat ook *f* en *g* den omtrek aanraken. Hoeveel deze inschuiving bedraagt, wordt gemakkelijk gevonden door gebruik te maken van de verdeeling links langs den binnenrand van de wijzerplaat en te zien, bij welk punt de wijzer *a* stilstaat. Is dit bijv. het 5de puntje van 0 af, dan bedraagt de inschuiving van *h* natuurlijk $^1/_2$ mm. Hier-

uit blijkt, dat de tonometer ook gebezigd kan worden, om den radius van een bolvormig ligchaam te meten: de afstand tusschen de uiteinden van *f* en *g* is 8 mm. en representeert eene koorde, wier hoogte rechtstreeks gemeten wordt en in het boven gestelde geval $^1/_2$ mm. was. Door eenvoudige berekening kan hieruit de radius gevonden worden. Is het bolvormig ligchaam hard, zooals de knikker, dan kan op deze wijs de meting geschieden; is het daarentegen zacht, zooals een dun caoutchouc-bolletje, dan brengt het stiftje *h* eene meer of minder diepe indrukking te weeg, en het is dus noodig, hier op eene andere wijs te werk te gaan. Men drukt daartoe met den vinger de stift *h* zoo ver in, tot de wijzer *a* eene inschuiving aangeeft, van bijv. 1 mm., en behoudt haar in dezen stand, door gebruik te maken van het arrêt *p*. Door zachte drukking op het knopje *i* heft men vervolgens het arrêt *r* op, opdat het staafje *c d* zich zoo vrij mogelijk kunne bewegen, en plaatst den tonometer nu in horizontale richting op het caoutchouc-bolletje: de zachtste drukking is dan toereikend, om de zeer lichte stiftjes *f* en *g* in te schuiven. Zoodra ook *h* met den omtrek in aanraking komt, verwijdert men den tonometer een weinig van het bolletje, laat daarop het knopje *i* los, waardoor de wijzer *b* stil blijft staan op het punt, dat hij aanwijst, en kan nu den stand des wijzers aflezen; vindt men hiervoor bijv. 0.8 mm., dan is de hoogte der koorde (1—0.8) = 0.2 mm.

Streng genomen, moeten *f* en *g* ook eene kleine indrukking maken, doch, daar het instrument horizontaal wordt aangewend, komt niet het gewicht van het gedeelte *c d*, maar alleen de wrijving in zijne draaipunten in rekening, en deze is zoo gering en de bewegelijkheid

zoo groot bij opheffing van het arrêt *r*, dat die indrukking aan de waarneming ontsnapt.

Bij aanwending van het instrument op den bulbus oculi moeten de wijzers hun laagsten stand innemen, d. i. resp. 0 en 5 aanwijzen, waarbij dan de uiteinden van *f*, *g* en *h* op een zelfde plat vlak staan, en moet het arrêt *p* buiten werking gesteld worden, dewijl de drukking anders meer dan het dubbele zou bedragen van hetgeen de cijfers aangeven, en ook de beweging zeer onregelmatig zou zijn door de wrijving van het stuk *j* langs *p*. Dit opheffen van *p* kan geschieden door drukking op het knopje *k* of door het éénmaal ronddraaien van de schroef *q*; het laatste is te verkiezen boven het eerste. Bij drukking namelijk op het knopje *k*, moet men vrij veel kracht aanwenden, om de sterke veer *l* te overwinnen; en het is uiterst moeielijk, ja onmogelijk, om eensklaps bij de verlangde spanning van de veer het knopje *k* los te laten, zonder het instrument te bewegen. Steeds ziet men, ook na veel oefening, den wijzer, al is het slechts weinig, van plaats veranderen; men kan dus op zijne aanwijzing niet vertrouwen, en het beoogde doel, om den wijzer *a* vast te zetten bij iedere drukking, die men gebruikt heeft, wordt niet bereikt. Dit bezwaar heeft er ons toe gebracht, steeds de schroef *q* te gebruiken, het cijfer, dat door den wijzer *a* wordt aangegeven, tijdens de aanwending van het instrument af te lezen, en daarna te zien, welken stand de wijzer *b* heeft aangenomen, dien men bij het afnemen van het werktuig vastzet met het arrêt *r*. Gesteld, men wil onderzoeken, hoeveel de sclerotica bij eene drukking van 20 gram wordt ingedrukt, dan wordt juist op het oogenblik, dat de wijzer *a* 20 gram aanwijst, het instrument verwijderd en daarna de stand van den wijzer

b, bijv. op 2.2 mm., afgelezen. Was het stiftje *h* niet van plaats veranderd, dan was het, om de indrukking in de sclerotica te kennen, voldoende, alléén het cijfer af te lezen, waarbij de wijzer *b* stil staat, dewijl de stiftjes *f* en *g* zich op de oppervlakte der sclerotica bevinden, zonder waarneembare indrukking te veroorzaken. Doch om de drukking van 20 gram te verkrijgen, moest de veer *m* een weinig samengedrukt en daartoe de stift *h* ingeschoven worden, en bij gevolg moet van het cijfer, dat de wijzer *b* aangeeft, zooveel worden afgetrokken, als de inschuiving van de stift *h* bedraagt. Men leest dus op de linkerhelft van de wijzerplaat langs den binnenrand het aantal millimeters af, dat de stift *h* werd ingeschoven, toen de wijzer *a* 20 gram aanwees en vindt daarvoor 1.6 mm. Derhalve wordt in het bovengestelde geval bij eene drukking van 20 gram op de sclerotica deze (2.2—1.6) = 0.6 mm. ingedrukt.

Bij deze bepaling van de diepte der indrukking moet nog in rekening gebracht worden de kromming der sclerotica op de plaats van bepaling. Het is duidelijk, dat, zoodra het stiftje *h* den oogbol aanraakt, de stiftjes *f* en *g* dit nog niet kunnen doen, daar zij hiertoe te kort zijn, en wel zooveel als de hoogte bedraagt van de koorde, begrepen tusschen de uiteinden van *f* en *g*. Daarom bepalen wij deze hoogte, zooals boven is aangegeven, en tellen hare waarde op bij het cijfer, dat het verschil in stand der beide wijzers aangeeft, of, wat hetzelfde is, trekken haar af van het cijfer, dat de naald *a* aanwijst. Werd in het bovengekozen geval die hoogte gevonden = 0.2 m., dan is de indrukking der sclerotica (0.6 + 0.2) = 0.8 mm.

Niet overal valt de verdeeling van den binnenrand der wijzerplaat met die van den buitenrand samen, doch

steeds is het mogelijk, de indrukking tot op $^1/_{20}$ mm. nauwkeurig te bepalen.

Het behoeft nauwelijks vermelding, dat het van groot belang is, bij het gebruiken van den tonometer te zorgen, dat de uiteinden der drie stiftjes met de sclerotica in aanraking *blijven*, daar eene overhelling naar rechts of links van het instrument de wijzer *b* te veel rijzen en dus onjuiste cijfers aangeven doet. Wenschelijk is het ook, het hoofd van den patient zulk een stand te geven, dat het verlengde van de stift *h* in horizontale richting ongeveer midden door het oog gaat.

De waarnemingen, met dit werktuig gedaan, zullen wij in het laatste hoofdstuk vermelden. Eén resultaat echter moeten wij reeds nu mededeelen, namelijk dit, dat het gebruik van dit instrument ons op het denkbeeld heeft gebracht het zoodanig te laten wijzigen, dat het mogelijk wordt, steeds dezelfde diepte van indrukking op het oog voort te brengen en dan af te lezen, hoeveel drukking daartoe bij verschillende oogen wordt vereischt. Bij het zoo even beschreven instrument moet men eene zekere constante drukking als norm kiezen en dan telkens berekenen, hoe diep de indrukking is, die gemaakt wordt; bij het door DOR gewijzigde is én de drukking én de diepte der indrukking inconstant: bij geen werktuig is tot nog toe, het reeds vroeger door Prof. DONDERS uitgesproken denkbeeld verwezenlijkt, om te bepalen welke drukking noodig is, om telkens eene gelijke indrukking te verkrijgen. Kunnen de eigenaardige bezwaren, die aan deze laatste methode verbonden zijn, genoegzaam worden overwonnen, zooals wij alle reden hebben van aan te nemen, dan zullen wij eene zeer belangrijke verbetering verkregen hebben, daar deze methode het groote voordeel boven die met constante drukking heeft, dat

zij veel grooter cijfers aangeeft en dus kleine verschillen gemakkelijker en nauwkeuriger doet waarnemen.

De Heer VERLAAN heeft bij de vervaardiging van dit werktuig weder bewijzen van zijne technische bekwaamheid gegeven, vooral door de belangrijke verbetering in de wijs, op welke de wijzers den stand moeten behouden, dien zij verkregen hebben bij de waarneming, zooals nader uit de volgende beschrijving kan blijken.

Het werktuig heeft volkomen denzelfden vorm als het vorige en gelijke grootte; het inwendige, in fig. 2 *a* tweemaal vergroot afgebeeld, bestaat uit twee afdeelingen, die boven elkander liggen. Ter betere onderscheiding is, in de afbeelding, alles wat tot de onderste (achterste) afdeeling behoort, donkerder gekleurd. Op den bodem van het verzilverde kastje ligt de kleine uit dun staaldraad vervaardigde stang *a*, naar beneden wordt zij gedeeltelijk bedekt door de, vóór haar liggende, stang *h f* en verdeelt zich buiten het kastje in de twee stiftjes *b* en *c*. Ongeveer op de helft harer lengte heeft zij een zijarm *d*, in de figuur gedeeltelijk bedekt door den voor hem liggenden arm *g h;* deze zijarm werkt met zijn einde *d* tegen het geaequilibreerde quadrant *n m*. Bij *n* is dit quadrant van kleine tanden voorzien, die de naald *b* (fig. 2, *b*) in beweging brengen.

In de voorste afdeeling ligt de even dunne stang *e f*, op welke bij *h* de veer *p* werkt; ook deze stang heeft een zijarm *g h*, die het eveneens geaequilibreerde quadrant *k i* verplaatsen kan; de tanden van dit quadrant brengen de beweging over op den wijzer *a*. — Als het werktuig gebruikt zal worden, zorgt men, dat de stiftjes *b c* en *f* op één plat vlak staan, dat de quadranten op de einden van *d* en *g* rusten en de wijzers op de wij-

zerplaat resp. 5 en 0 aanwijzen. Worden de stiftjes nu op het oog gedrukt, zoo verplaatsen zich de quadranten, en bijgevolg ook de wijzers; daar echter de quadranten niet aan den zijarm verbonden zijn, blijven deze met de wijzers in den hun gegeven stand, wanneer de zijarmen, bijv. bij het verticaal houden van het werktuig, weder naar beneden schuiven. Door het ter zijde aangebrachte schuifje *t* kan men vervolgens de quadranten weder in hun eersten stand terug brengen. De veer *p* kan door den hefboom *r s* van *h* verwijderd worden, wanneer men het werktuig gebruiken wil, om de kromming te bepalen, hetgeen, zooals duidelijk is, op dezelfde wijs kan geschieden als bij het vorige instrument. De spanning van de veer *p* kan door eene ter zijde aangebrachte schroef geregeld worden. — De wijzers hebben, evenals op een horologie, hetzelfde middelpunt, loopen over elkander heen en zijn geaequilibreerd. De bovenste wijzer *b* wijst langs den buitenrand der wijzerplaat millimeters aan. De onderste wijzer *a*, die de drukking der veer in grammen langs den binnenrand der wijzerplaat aangeeft, draagt een smal strookje bladzilver *c*, dat twee schelrood gekleurde indeelingen heeft, die een halven millimeter van elkander verwijderd zijn. Staat dus de wijzer *b* juist boven de eerste indeeling van *c* (fig. 2, *b*), dan verheft het uiteinde der stiftjes *b* en *c* (fig. 2, *a*) zich $^1/_2$ mm. boven dat van *f*. Wil men nu eene indrukking van $^1/_2$ mm op het oog te weeg brengen, dan drukt men de stiftjes *b*, *c* en *f* zoo sterk op den bulbus, dat de wijzer *b* juist boven het eerste streepje van *c* staat, neemt het werktuig weg en leest dan den stand van den wijzer *a* af. Het behoeft nauwelijks gezegd te worden, dat dit instrument ook geheel op dezelfde wijze kan gebruikt worden als het vorige, zoodat men in staat is,

de spanning van het oog volgens twee methoden met hetzelfde werktuig te bepalen.

Het bovenstaande is voldoende, om de werking van dezen tonometer duidelijk te maken. Daar hij nog niet geheel afgewerkt is, hebben wij er geene proeven mede genomen, maar hopen spoedig daarmede aan te vangen, om later onze resultaten te kunnen mededeelen.



III.

Beginsel der tonometrie.

Wat wij hoofdzakelijk verlangen te kennen is de hydrostatische drukking der vochten van het oog. Hiermede staat de voeding der samenstellende deelen van het oog, en in het bijzonder die van het netvlies en de gezichtszenuw, in het nauwste verband. Bij het glaucoma simplex bestaat de ziekelijke verandering oorspronkelijk alléén in verhoogde drukking der vochten van het oog, en zonder dat in het oogloopende verschijnselen in het spel treden, wordt de gezichtszenuw onder uitholling geatrophiëerd en is onherstelbare blindheid ontstaan. Men mag aannemen, dat die hooge drukking de circulatie belemmert, en bovendien de drenking der weefsels met voedingsvocht modificeert. Die drukking kunnen wij nu gedurende het leven moeielijk rechtstreeks bepalen, en bij den mensch is ons dit volstrekt ontzegd. Wij weten intusschen, dat die drukking, achter het veerkrachtig middelschot, gevormd door de kristallens en de zonula Zinnii, grooter is dan vóór dit middelschot (waterachtig vocht): het verschil is gelijk aan de spanning van dit middelschot, en caeteris paribus, daarom des

te grooter, hoe verder dit middelschot, met de bedekkende en steunende iris, naar voren gedrongen is. Prof. DONDERS [1]) heeft hierop voor vele jaren reeds opletttend gemaakt, en een merkwaardig geval medegedeeld, waarin — het gold een oog met zeer sterke myopie — van tijd tot tijd de drukking vóór het tusschenschot grooter werd dan daarachter, zooals ten duidelijkste bleek, doordien de sterk convexe vlakte voor eene sterk concave plaats maakte.

Wat wij werkelijk meten kunnen is de spanning van het oog, dat is de kracht, die er noodig is, om eene zekere indrukking te verkrijgen. Bij de verschillende tonometers lag het meten dier kracht met meer of minder juistheid en consequentie ten gronde. De bepaling der spanning door drukking met de vingers stelt zich hetzelfde ten doel.

Het is nu de vraag, of de spanning, in den hier beschreven zin, uitsluitend afhangt van de inwendige drukking der vochten en hiertoe in zekere evenredigheid staat. Deze vraag moeten wij ontkennend beantwoorden, in zoover ook andere factoren, buiten de inwendige drukking der vochten, de spanning mede bepalen.

Stellen wij ons eene volkomen sphaerische blaas voor, gevormd door een veerkrachtigen wand en gevuld met een onsamendrukbaar vocht, dan zal, bij lagere en hoogere inwendige drukking, binnen de grenzen der volkomene elasticiteit van den wand, door drukking met gelijke kracht altijd eene gelijke, of liever eene aan de grootte van de blaas geëvenredigde, indrukking verkre-

1) Zie HAFFMANS, Bijdrage tot de kennis van het glaucoma, in het tweede jaarlijksch verslag van het Nederl. gasthuis voor ooglijders, met wetenschappelijke bijbladen. Vergelijk ook WEBER, Archiv. f. Ophthalm. B. XIII, Abth. I, S. 206.

gen worden. Binnen de grenzen der volkomene elasticiteit, d. i. zoolang gelijke vermeerdering der spanning gelijke uitrekking voortbrengt, zal dus de inwendige drukking geen invloed hebben hoegenaamd op de spanning, met den vinger of met den tonometer te constateeren.

Van eene zoodanige ideale blaas wijken de oogen echter aanzienlijk af.

Om den invloed der verschillende factoren goed te waardeeren, moeten wij ons duidelijk voorstellen, wat er bij de bepaling der spanning geschiedt. Wij maken daarbij eene indrukking en verminderen dus op eene bepaalde plaats de inwendige ruimte van den oogbol. Voor de hoeveelheid vocht, dié hierbij verdrongen wordt, moet elders plaats gevonden worden. Het is de vraag, welken weêrstand het oog daaraan biedt en door welke factoren die weêrstand wordt bepaald.

Vooreerst komt hierbij in aanmerking de elasticiteits-modulus der vliezen van den oogbol. Dr. DOR heeft dus zeer wijselijk gehandeld met de oogen, welker spanning hij bij verschillende inwendige drukking met den tonometer bepaalde, zoo spoedig mogelijk na den dood, vóór de vliezen zich wezenlijk veranderd hadden, te onderzoeken. Hoe grooter de elasticiteits-modulus is, des te sterker zal men moeten drukken, om de vliezen voldoende uit te rekken. Nu is het zeer mogelijk, dat in verschillende oogen die elasticiteits-modulus niet dezelfde is. Zijn de vliezen ziekelijk verdund, zooals bij hooge graden van staphyloma, dan is de uitzetbaarheid welligt grooter geworden. Bovendien blijft zeker bij toenemende spanning de elasticiteits-modulus niet onveranderd. Vooral voor dierlijke vliezen is die modulus fictief en neemt bij stijgende spanning aanzienlijk toe. In betrekking tot de spanning heeft dus de inwendige

drukking, door vermeerdering van den elasticiteits-modulus, reeds invloed, en wordt bij hooge inwendige drukking de spanning grooter.

In de tweede plaats komen grootte en vorm van den oogbol in aanmerking. Caeteris paribus, zal bij gelijke inwendige drukking de spanning van een grooten oogbol kleiner gevonden worden dan die van een kleinen. Het is immers duidelijk, dat er minder spanningsverhooging zal noodig zijn om eene absolute waarde van uitzetting te verkrijgen door uitrekking van een groot, dan door uitrekking van een klein vlies.

Van meer beteekenis nog is de vorm. HELMHOLTZ heeft doen opmerken, dat door toenemende inwendige drukking de vorm van eene sphaeroïdische blaas, als het oog, meer en meer tot den zuiver sphaerischen vorm moet naderen. Is dit door SCHELSKE niet geheel en al van toepassing gevonden op de veranderingen van den radius der cornea, waarin een zeker keerpunt werd waargenomen, zoo is dit waarschijnlijk vooral toe te schrijven aan het veerkrachtig tusschenschot van kristallens en zonula Zinnii, dat de regelmatige overplanting der drukking van het glasvocht op de binnenvlakte der cornea belemmerde. Voor de aanwendbaarheid op de sclerotica pleiten de resultaten, door DOR omtrent de kromming der sclerotica op verschillende plaatsen der oogen van runderen gevonden. Hoe hooger nu de inwendige drukking is, des te meer zal het achterste segment van het oog reeds tot den sphaerischen vorm zijn genaderd, en des te minder zal dus bij verdere verhooging der spanning, ten gevolge van indrukking met vinger of tonometer, door vormverandering plaats te vinden zijn voor het verdrongen vocht. Bijgevolg speelt, ook in betrekking tot den invloed van den vorm op de

spanning, de inwendige drukking eene belangrijke rol. Is zij aanzienlijk, dan is de voordeeligste vorm, om veel vocht te bevatten, de sphaerische namelijk, reeds nagenoeg bereikt en de indrukking moet op andere wijs gecompenseerd worden. Is daarentegen de inwendige drukking gering, dan wijkt het oog, reeds ten gevolge der matige spanning van de uitwendige spieren, veel van den sphaerischen vorm af, en bij drukking met vinger of tonometer wordt nu terstond plaats gevonden door eene gunstige vormverandering, die bijna geen weêrstand aantreft. Dor vond de spanning van een week oog gedurende het leven veel geringer dan die van een oog, na den dood *in situ* onder 0 mm. drukking gevuld: de verklaring hiervan is eenvoudig dáárin te zoeken, dat gedurende het leven het oog veel meer van den sphaerischen vorm was afgeweken dan bij de gezegde vulling na den dood.

Niet zonder invloed is verder op de spanning het bloed, in het oog bevat. De vochten in het oog kunnen beschouwd worden als niet samendrukbaar; maar één der vochten, namelijk het bloed, wordt bij uitwendige drukking voor een deel uit het oog verwijderd en maakt dus plaats voor de indrukking. Bij verhoogde drukking der vochten neemt het bloed in de inwendige deelen van het oog af. Bij glaucoma kan slagader-pols ontstaan, waarbij gedurende de diastole van het hart de slagaderen van het netvlies ledig zijn; door drukking op het uitwendige oog kan men, zooals von Graefe aantoonde, ook in het normale oog den slagader-pols kunstmatig voortbrengen, en in albino-oogen wordt daarbij verbleeking der chorioïdea gezien. Zijn nu onder hooge drukking van het glasvocht de vaten betrekkelijk bloedledig, dan zal door uitwendige drukking op den oogbol

weinig bloed uit het oog kunnen gedreven worden, en zoo is hier hooge drukking van het glasvocht alweêr middellijk de oorzaak eener hoogere spanning. Naar de proeven, door Dr. M. GUNNING in het physiologisch laboratorium alhier genomen [1]), wordt namelijk eene voor iederen millimeter kwikzilver-drukking telkens meer stijgende hoeveelheid vocht in de grootere bloedvaten (in de slagaderen althans, die de aderen moeten voeden, en bij geringe drukkingen ook in de aderen) opgenomen, en passen wij deze uitkomst toe op de inwendige vaten van het oog, dan zal bij uitzetting der vaten eene geringe vermeerdering der uitwendige drukking (gelijk staande met verminderde inwendige) meer bloed uitdrijven, dan waar die uitzetting ontbreekt. — Wij moeten nog opmerken, dat, tijdens de drukking tot bepaling der spanning al spoedig ook eenig vocht in het oog wordt geabsorbeerd, zooals de aanzienlijke uitzetting der vaten van het netvlies, na eenigszins voortgezette drukking op het oog, door GUDDEN reeds uit de sterkte van de vaatfiguur van PURKINJE afgeleid, en verder direct met den oogspiegel gezien, ten duidelijkste bewijst. Zelfs mag bij herhaling der proef de elastische nawerking der vliezen niet geheel uit het oog verloren worden.

Uit het medegedeelde blijkt, dat, zoo al niet direct, de spanning van het oog voor een goed deel indirect van de inwendige drukking afhangt. Terwijl men intusschen omtrent de betrekking tusschen de waarden van beiden in het onzekere is, bepaalde Prof. DONDERS bij den eersten tonometer, door hem op het Congres te Heidelberg vertoond, welke graden de tonometer aanwees

---

1) Vergelijk: DONDERS. Physiol. des Menschen, Leipzig 1859, Band I, S. 111 u. f.

bij applicatie op een oog, dat, uit het ligchaam verwijderd, onder verschillende inwendige drukking gevuld werd. De proef geschiedde door persing van water in eene buis, waarvan de eene arm door een aanhangend stuk van den nervus opticus tot in het glasvocht reikte, de andere met een manometer was verbonden. Langzame en gelijkmatige drukkingsvermeerdering werd verkregen door het gebruik der spuit van den pulverisateur, waaruit door omdraaiing der schroef het vocht in de buis geperst werd. Het kastje van het instrument werd door hem bestemd, om eene reductie-tabel van de tonometergraden in waarden van hydrostatische drukking te bevatten. Bij eene vulling van het oog onder eene drukking van 40 mm. kwikzilver, vond hij nagenoeg de normale spanning en bij vulling onder 200 mm. was nog nauwelijks het maximum der spanning bereikt, die bij glaucoma somtijds wordt waargenomen. Het is klaar, dat bij deze proeven op het doode oog afwijking bestond van de omstandigheden, die gelden voor het leven. De elasticiteits-modulus der vliezen zal onder den invloed van het water zijn veranderd; bloed kon uit het oog niet meer worden uitgedrukt en het oog was uit de orbita genomen, zoodat het niet gelijke afplatting aan de tegengestelde zijde zal hebben ondergaan, als bij de ligging in de orbita. Aan de gevonden cijfers is daarom geene volstrekte waarde toe te kennen; maar het zou niet moeielijk zijn toch te bewijzen, dat de afwijkingen genoegzaam binnen de grenzen der waarnemings-fouten blijven. Toch ontkennen wij niet, dat DOR hierin eene wezenlijke verbetering bracht, door de menschenoogen *in situ* te onderzoeken, en oogen van dieren zoo spoedig mogelijk na den dood met waarnemingen gedurende het leven te vergelijken. Wij hebben alléén bedenking tegen

het bepalen der spanning op het hoornvlies, waar ze eene geheel andere beteekenis heeft en voor ons van weinig waarde is, en gelooven, dat DOR bij zijne latere proeven te recht het inblazen van lucht geheel heeft nagelaten, die, om hare samendrukbaarheid, een geheel nieuwen factor van grooten invloed invoerde. De proeven van DOR op oogen van menschen verdienen in hooge mate onze opmerkzaamheid.

Bij ons onderzoek der tonometers hebben wij de voorkeur gegeven aan zoodanige, waarbij de diepte der ingedrukte groeve, onder eene bepaalde drukking, werd gemeten (eerste model) en aan die, waarbij de drukking werd gemeten, die tot het verkrijgen eener groeve van bepaalde diepte wordt gevorderd. De reden hiervoor ligt dáárin, dat alléén op deze wijs eene juiste vergelijking der gevonden tonometer-waarden mogelijk wordt, terwijl daarenboven, bij het aannemen van dit beginsel, eene juiste betrekking van de tonometer-graden tot de inwendige drukking te verwachten is. In den door DOR gewijzigden tonometer zijn, zooals wij zagen, die beginselen niet toegepast. Hier vinden wij het uitsteken der stift noch door de aangewende drukking, noch door de verkregen groeve, maar door de som van beiden vertegenwoordigd, en de groeve is dus gelijk aan 2 mm. verminderd met het stijgen der stift, dat in graden wordt afgelezen. Bij gevolg zijn wij hierbij nooit in staat, een tal van waarnemingen bij gelijke drukking of bij gelijke diepte der groeve te verkrijgen. Voorts merkten wij op, dat de wijze van waarneming om meer dan éëne reden geene nauwkeurige bepaling toelaat. Wij gelooven daarom, dat de door ons beschreven tonometer het voorgestelde doel beter zal doen bereiken. Overigens laten zich voor den tonometer van DOR even goed als voor den onzen empi-

risch de inwendige drukkingen bepalen, die aan de tonometer-graden beantwoorden, zooals trouwens reeds door DOR is gedaan. Van deze zijde dus is er geen bezwaar te maken tegen de meer toevallige waarde zijner graden.

Wat den tonometer van WEBER betreft, het schijnt niet, dat het beginsel, waarop hij berust, met het hier ontwikkelde is in overeenstemming te brengen. Het is waar, dat, bij het aanwenden van onzen tonometer, door de indrukking zelve de inwendige drukking wordt verhoogd, en dit schijnt WEBER te hebben willen vermijden. Maar op zich zelf is daaraan geen nadeel verbonden: wij zoeken juist, hoe sterk wij moeten drukken, dat is, hoe groot die drukkingsverhooging moet zijn, om eene zekere groeve voort te brengen. Daarentegen schijnt het werktuig van WEBER eerstens geen juisten grondslag te hebben, en ten anderen geen nauwkeurige bepaling toe te laten. De grondslag, namelijk, dat het begin van het wijken der vliezen voor de drukking zou moeten worden herkend, onderstelt, dat dit wijken bij eene zekere drukking begint; en het staat immers vast, dat met de geringste drukking het begin van dit wijken reeds gegeven is, om bij eene meer toevallige grens, bepaald alvast voor een goed deel door de kromming van het oog, die WEBER juist niet wil meten, eerst zichtbaar te worden. En de wijze, om deze reeds toevallige grens vast te stellen, schijnt om de fijnheid der verschillen onvoldoende te moeten blijven. Het is ons dan ook nog niet gebleken, dat WEBER eenige waarneming met zijn werktuig heeft verricht. — Wellicht hadden wij beter gedaan over een werktuig te zwijgen, waarvan wij geen exemplaar in handen hadden. Volledigheidshalve meenden wij echter ons oordeel niet te mogen terughouden.

IV.

Waarnemingen.

Bij de waarnemingen, met den nieuwen tonometer gedaan, werd het werktuig steeds in horizontale richting en met zijne drie ivoren uiteinden in den horizontalen meridiaan van het oog aangewend. Het onderzoek geschiedde, in bijna alle gevallen, op twee plaatsen aan de buitenzijde van ieder oog, en wel met de middelstift op ongeveer 2 mm. en 10 mm. afstand van den rand der cornea. De patiënt richtte zijn oog daarbij steeds naar de zijde van den neus.

In het eerste gedeelte onzer waarnemingen, hebben wij bij normale oogen, met verschil van drukking, de diepte der indrukking in millimeters bepaald. Deze laatste is gevonden uit het verschil in stand der beide wijzers van het werktuig. Wil men de ware diepte der indrukking kennen, dan moet men, zooals boven is uiteengezet, dit cijfer nog vermeerderen met het bedrag van de hoogte der koorde.

I. Normale oogen, bij verschil van drukking.

(Gemiddelden uit drie waarnemingen).

Drukking in grammen.	Op 2 mm. afstand van de cornea.							
	Hoogte der koorde. Oog N°.				Diepte der indrukking. Oog N°.			
	1.	2.	3.	4.	1.	2.	3.	4.
10	0.1	0.1	0.1	0.1	0.35	0.35	0.45	0.35
15					0.50	0.50	0.60	0.50
20					0.80	0.90	0.80	0.70
25					0.65	0.75	0.75	0.75
30					0.85	1.05	0.95	0.75
35					1.10	1.10	1.10	1.10

Drukking in grammen.	Op 10 mm. afstand van de cornea.							
	Hoogte der koorde. Oog N°.				Diepte der indrukking. Oog N°.			
	1.	2.	3.	4.	1.	2.	3.	4.
10	0.2	0.2	0.2	0.2	0.75	0.75	0.65	0.55
15					0.80	0.70	0.80	0.70
20					1.00	1.00	1.00	1.00
25					1.05	1.05	1.05	1.05
30					1.05	1.25	1.15	1.05
35					1.30	1.30	1.60	1.70

Nadat aldus het effect bij verschil van drukking gebleken was, hebben wij bij een grooter getal oogen van normale en abnormale spanning de hoeveelheid der indrukking nagegaan, inzonderheid bij eene drukking van 15 en 20 gram. Het aantal dezer waarnemingen is 142, die allen drie, meestal vier, somtijds meermalen zijn herhaald. Het verschil, bij iedere herhaling gevonden, beliep gewoonlijk 0.05 mm. en werd veroorzaakt door kleine bewegingen, die de patiënt met zijn oog of de waarnemer met zijn hand maakte; slechts bij enkele personen, die hunne oogen onbewegelijk hielden, gaf het instrument verscheidene malen achtereen hetzelfde getal aan.

De tweede kolom der volgende tabellen bevat, behalve het nummer van den patiënt uit het register van het Nederl. gasthuis voor ooglijders, zijn leeftijd en geslacht, met enkele aanteekeningen omtrent den toestand der oogen. Waar niet het tegendeel is gezegd, zijn de oogen normaal.

In de vijfde en zevende kolom is de diepte der indrukking in millimeters op dezelfde wijs opgegeven als boven.

II. Bepalingen bij 15 gram drukking.

a. *Normale oogen.*

(O. D. = Oculus dexter; O. S. = Oculus sinister; E. = Emmetropia; Hm. = Hypermetropia manifesta; M. = Myopia).

Oogen.	1868.	Drukking in grammen.	2 mm. van de Cornea. Hoogte der koorde.	2 mm. van de Cornea. Indrukking.	10 mm. van de Cornea. Hoogte der koorde.	10 mm. van de Cornea. Indrukking.
1	De Heer Bl., O. D.—E.	15	0.2	0.40	0.3	0.60
				0.35		0.55
				0.40		0.50
				0.35		0.60
2	Dezelfde, O. S.—E.	15	0.2	0.40	0.3	0.60
				0.35		0.55
				0.35		0.55
				0.40		0.60
3	De Heer Hn., O. D.—M.$^1/_{12}$	15	0.1	0.40	0.2	0.50
				0.45		0.60
				0.40		0.55
4	Dezelfde, O. S.—M.$^1/_{12}$	15	0,1	0.40	0.2	0.55
				0.45		0.60
				0.40		0.50
5	De Heer v. Dl., O. D.	15	0.15	0.40	0.2	0.50
				0.40		0.55
				0.45		0.55
6	Dezelfde, O. S.	15	0.15	0.50	0.2	0.55
				0.45		0.55
				0.45		0.55
7	N° 208 vr. 28 j. O. D.—Tn.	15	0.15	0.30	0.3	0.50
				0.35		0.55
				0.30		0.55
8	Dezelfde, O. S. Kyklitis. Tn.	15	0.15	0.35	0.3	0.60
				0.40		0.55
				0.40		0.60

Oogen.	1868.	Drukking in grammen.	2 mm. van de Cornea. Hoogte der koorde.	2 mm. van de Cornea. Indrukking.	10 mm. van de Cornea. Hoogte der koorde.	10 mm. van de Cornea. Indrukking.
9	N° 2 vr. 21 j. O. D. Aphakia.	15	0.1	0.40	0.2	0.50
				0.50		0.40
				0.40		0.50
10	Dezelfde O. S. (vóór 4 dagen cataract gepuncteerd).	15	0.1	0.30	0.2	0.60
				0.40		0.70
				0.30		0.65
11	N° 404 m. 41 j. O. D. Chorioïditis. Tn.	15	0.1	0.35	0.3	0.40
				0.40		0.40
				0.35		0.35
				0.40		0.35
12	N° 308 vr. 39 j. O. D. Atresia pupillae.	15	0.2	0.35	0.3	0.50
				0.30		0.45
				0.30		0.55
				0-35		0.50
13	Dezelfde, O. S. Iritis.	15	0.3	0.40	0.4	0.60
				0.35		0.55
				0.40		0.60
				0.40		0.50
14	N° 446 m. 35 j. O. S. Synechia posterior et pupilla artificialis. Tn.	15	0.1	0.50	0.3	0.55
				0.45		0.50
				0.50		0.55
15	N° 491 vr. 38 j. O. D. Congestio papillae; cataracta radiata.	15	0.3	0.40	0.45	0.60
				0.30		0.50
				0.35		0.55
				0.30		0.60
				0.35		0.55
16	N° 355 m. 26 j. O. D. Phlyctaena marginalis.	15	0.3	0.30	0.4	0.60
				0.35		0.55
				0.30		0.55
17	N° 259 vr. 21 j. O. D. Synechia anterior.	15	0.2	0.50	0.15	0.55
				0.50		0.55
				0.50		0.60
18	N° 440 m. 34 j. O. D. Iritis.	15	0.2	0.40	0.4	0.50
				0.40		0.60
				0.45		0.55

Oogen.	1868.	Drukking in grammen.	2 mm. van de Cornea. Hoogte der koorde.	2 mm. van de Cornea. Indrukking.	10 mm. van de Cornea. Hoogte der koorde.	10 mm. van de Cornea. Indrukking.
19	N° 384 m. 56 j. O. D.	15	0.1	0.50	0.2	0.60
	Synechia anterior; ky-			0.45		0.70
	klitis.			0.50		0.65
20*a*	N° 521 vr. 19 j. O. D.	15	0.1	0.50	0.3	0.60
	Synechia anterior margi-			0.55		0.60
	nalis.			0.50		0.65
				0.55		0.65
b	Hetzelfde oog.	25	0.1	0.65	0.3	0.75
				0.70		0.85
				0.65		0.85
21*a*	N° 508 m. 10 j. O. S.	15	0.2	0.40	0.3	0.50
				0.35		0.55
				0.40		0.50
b	Hetzelfde oog.	25	0.2	0.55	0.3	0.75
				0.65		0.85
				0.65		0.70
				0.60		0.85

b. *Weeke oogen.*

22	N° 404 m. 41 j. O. S.	15	0.2	0.60	0.3	0.65
	Chorioïditis.			0.55		0.70
				0.60		0.60
				0.60		0.65
				0.55		0.60
23	N° 446 m. 35 j. O. D.	15	0.1	0.60	0.3	0.60
	Chorioïditis; phthisis			0.55		0.65
	bulbi.			0.60		0.60
24	N° 355 m. 26 j. O. S.	15	0.2	0.60	0.3	1.10
				0.65		1.20
				0.70		1.10
25	N° 259 vr. 21 j. O. S.	15	0.15	0.50	0.2	0.90
	Keratitis.			0.55		1.00
				0.60		0.95

Oogen.	1868.	Drukking in grammen.	2 mm. van de Cornea. Hoogte der koorde.	2 mm. van de Cornea. Indrukking.	10 mm. van de Cornea. Hoogte der koorde.	10 mm. van de Cornea. Indrukking.
26	N° 440 m. 34 j. O. S. Iritis; obscuratio lentis. T—1.	15	0.35	0.90	0.55	1.10
				1.00		1.15
				0.90		1.10
27	N° 384 m. 56 j. O. S. Synechia anterior.	15	0.15	0.60	0.2	0.65
				0.60		0.70
				0.55		0.65

c. *Harde oogen.*

28*a*	N° 521 vr. 19 j. O. S. Cataracta pyramidalis; ectasia. T+3.	15	0.1	0.10	0.3	0.20
				0.10		0.20
				0.10		0.25
				0.20		0.20
				0.10		0.20
b	Hetzelfde oog.	25	0.1	0.45	0.3	0.45
				0.45		0.45
				0.45		0.45
c	Hetzelfde oog, 14 dagen na de eerste iridectomie. (*weeker geworden*).	15	0.1	0.40	0.3	0.60
				0.40		0.60
				0.40		0.60
				0.40		0.60
d	Hetzelfde oog, id. id.	20	0.1	0.50	0.3	0.70
				0.50		0.75
				0.55		0.75
				0.50		0.70
				0.55		0.70
e	Hetzelfde oog, id. id.	25	0.1	0.65	0.3	0.55
				0.65		0.60
				0.75		0.65
				0.75		0.55
f	Hetzelfde oog, 5 dagen na de tweede iridectomie. T—3. (*week*).	20	0.1	1.30	0.2	1.55
				1.30		1.60
				1.30		1.60
				1.30		1.60

Oogen.	1868.	Drukking in grammen.	2 mm. van de Cornea.		10 mm. van de Cornea.	
			Hoogte der koorde.	Indrukking.	Hoogte der koorde.	Indrukking.
29*a*	N° 508 m. 10 j. O. D. Synechia anterior; glaucoma. T+2.	15	0.2	0.30 0.40 0.35	0.3	0.40 0.35 0.45
b	Hetzelfde oog.	25	0.2	0.35 0.45 0.45 0.35	0.3	0.65 0.60 0.65 0.65
c	Hetzelfde oog, 6 dagen na de iridectomie. (*week*)	15	0.2	0.90 0.85 0.90	0.3	1.10 1.10 1.05
d	" "	20	0.2	1.00 1.00 0.95 1.00	0.3	1.10 1.10 1.05 1.10
e	" "	25	0.2	1.15 1.05 1.10	0.3	1.25 1.35 1.25

III. Bepalingen bij 20 gram drukking.

a. *Normale oogen.*

30	N° 454 vr. 20 j. O. D.—E.	20	0.2	0.55 0.50 0.55	0.3	0.70 0.70 0.70
31	Dezelfde, O. S.—E.	20	0.2	0.50 0.50 0.50	0.3	1.00 1.00 1.00
32	N° 9 vr. 28 j. O. D.	20	0.2	0.60 0.60 0.60	0.3	0.70 0.70 0.70
33	Dezelfde, O. S.	20	0.2	0.60 0.55 0.55	0.3	0.70 0.65 0.70

Oogen.	1868.	Drukking in grammen.	2 mm. van de Cornea.		10 mm. van de Cornea.	
			Hoogte der koorde.	Indruk-king.	Hoogte der koorde.	Indruk-king.
34	N° 336 vr. 22 j. O. D.	20	0.25	0.60	0.3	0.80
				0.65		0.80
				0.65		0.80
35	Dezelfde, O. S., Keratitis.	20	0.2	0.60	0.3	0.75
				0.55		0.80
				0.60		0.75
36	N° 413 vr. 18 j. O. D.	20	0.1	0.80	0.2	0.60
				0.85		0.60
				0.80		0.65
37	Dezelfde, O. S.	20	0.1	0.80	0.2	0.70
				0.90		0.60
				0.80		0.65
38	N° 551 vr. 21 j. O. D. Synechia posterior.	20	0.1	0.60	0.2	0.90
				0.65		0.85
				0.60		0.85
				0.60		0.90
39	Dezelfde, O. S. Hm. $^1/_{36}$	20	0.2	0.60	0.3	0.80
				0.60		0.80
				0.55		0.80
				0.55		0.75
40	N° 25 m. 54 j. O. D.; vóór 11 maanden iridectomie wegens glaucoom.	20	0.3	0.40	0.4	0.60
				0.45		0.60
				0.40		0.60
				0.40		0.60
41	Dezelfde, O. S.; voor 5 maanden iridectomie wegens glaucoom.	20	0.3	0.80	0.4	0.60
				0.80		0.60
				0.90		0.55
				0.85		0.50
42	N° 217 vr. 46 j. O. D. Keratitis.	20	0.1	0.80	Niet te bepalen.	
				0.85		
				0.80		
				0.85		
43	N° 498 m. 19 j. O. D.	20	0.2	0.40	0.1	0.60
				0.45		0.60
				0.45		0.65
				0.40		0.60

Oogen.	1868.	Drukking in grammen.	2 mm. van de Cornea. Hoogte der koorde.	2 mm. van de Cornea. Indrukking.	10 mm. van de Cornea. Hoogte der koorde.	10 mm. van de Cornea. Indrukking.
44	Dezelfde, O. S.	20	0.2	0.50	0.1	0.70
				0.50		0.80
				0.40		0.70
				0.50		0.70
45	N° 289 vr. 34 j. O. D. Obscuratio corporis vitrei inferior.	20	0.3	0.60	0.35	0.90
				0.60		0.90
				0.60		0.80
				0.60		0.90
46	Dezelfde, O. S. Obscur. corp. vitrei; solutio retinae.	20	0.2	0.60	0.3	0.80
				0.65		0.80
				0.60		0.90
				0.60		0.80
47	N° 582 m. 16 j. O. D. Aphakia.	20	0.2	0.60	0.3	0.80
				0.65		0.80
				0.60		0.80
				0.60		0.85
48	Dezelfde, O. S. Cataracta zonularis.	20	0.2	0.60	0.3	0.95
				0.70		1.00
				0.65		1.05
				0.65		1.00
49	N° 573 vr. 40 j. O. D. Hm. 1/20	20	0.1	0.50	0.2	0.70
				0.40		0.70
				0.50		0.65
				0.50		0.70
50	Dezelfde, O. S. Hm. 1/20	20	0.1	0.60	0.2	0.70
				0.55		0.70
				0.60		0.75
				0.60		0.70
51	N° 609 m. 70 j. O. S. Cataracta completa Tn.	20	0.1	0.60	Niet te bepalen.	
				0.60		
				0.65		
				0.60		
52	N° 621 vr. 59 j. O. D. Obscuratio lentis incipiens.	20	0.1	0.65	0.2	0.70
				0.70		0.80
				0.70		0.70
				0.70		0.70

Oogen.	1868.	Drukking in grammen.	2 mm. van de Cornea. Hoogte der koorde.	2 mm. van de Cornea. Indrukking.	10 mm. van de Cornea. Hoogte der koorde.	10 mm. van de Cornea. Indrukking.
53	Dezelfde, O. S. Cataracta alba.	20	0.2	0.90	0.3	0.60
				0.90		0.60
				0.90		0.70
				0.90		0.70
54	N° 689 vr. 23 j. O. S. Atresia pupillae.	20	0.1	0.65	0.2	0.70
				0.70		0.75
				0.70		0.70
				0.65		0.70
55	N° 648 vr. 17 j. O. D.	20	0.1	0.70	0.2	0.90
				0.70		0.80
				0.80		0.85
				0.80		0.85
56	Dezelfde, O. S.	20	0.1	0.70	0.2	0.90
				0.70		0.90
				0.60		0.85
				0.60		0.85

b. *Weeke oogen.*

57	N° 217 vr. 46 j. O. S. Keratitis met etter-infiltratie. T—3.	10	0.2	1.45	Niet te bepalen.	
				1.45		
				1.35		
				1.35		
58	N° 689 vr. 23 j. O. D. Sclerectasia; episcleritis. T—1.	20	0.1	1.40	0.2	1.00
				1.35		1.00
				1.40		1.00
				1.40		1.05

c. *Harde oogen.*

59*a*	N° 580 m. 70 j. O. S. Glaucoma. E. T+2.	20	0.25	0.20	0.35	0.40
				0.20		0.40
				0.20		0.40
				0.20		0.40

Oogen.	1868.	Drukking in grammen.	2 mm. van de Cornea.		10 mm. van de Cornea.	
			Hoogte der koorde.	Indrukking.	Hoogte der koorde.	Indrukking.
b	Hetzelfde oog 7 dagen na de iridectomie. (*weeker geworden*).	20	0.2	0.60 0.60 0.55 0.55	0.3	0.70 0.70 0.70 0.70
60	N° 283 vr. 34 j. O. D. Kerato-iritis.	20	0.2	0.20 0.20 0.25 0.20	0.2	0.60 0.70 0.60 0.60
61	N° 609 m. 70 j. O. D. Glaucoma. T+3.	20	0.3	0.20 0.10 0.15 0.20	Niet te bepalen.	

Een enkel woord laten wij nog tot toelichting van deze met onzen eersten tonometer gedane waarnemingen volgen.

Vooreerst zien wij uit de eerste tabel (bl. 44), dat de hoogten der koorde nabij de cornea en nabij den aequator van het oog verschillen, meer bepaaldelijk, dat zij op een afstand van 2 mm. van de cornea kleiner zijn dan op dien van 10 mm. Hieruit volgt, dat de kromming nabij de cornea geringer en de radius hier dus grooter is dan nabij den aequator bulbi.

Ten tweede blijkt overtuigend, dat de diepte der indrukking nabij de cornea kleiner en bij gevolg de weêrstand hier grooter is dan op 10 mm. afstand van deze, een verschil, dat bij toenemende drukking afneemt. Reeds

vroeger heeft Prof. DONDERS op dit verschil in spanning der sclerotica opmerkzaam gemaakt, en het was naar aanleiding hiervan, dat wij zoo veel mogelijk bij ieder oog dit nauwkeurig hebben onderzocht. Hoogere drukking dan 35 gram hebben wij niet aangewend, omdat het ons ter voorkoming van mogelijk nadeelige gevolgen wenschelijk scheen, geene diepere groeve dan van ruim 1 mm. te maken. Bij deze drukking verklaarde een der onderzochte personen, dat de aanwending van het instrument onaangenaam werd, hoezeer niet pijnlijk, en gaf tevens te kennen, dat hij schemerend begon te zien (pulsus arteriosus?), wanneer wij die drukking drie à vier secunden lieten voortduren.

Bij vergelijking van deze tabel met de tweede en derde, valt in het oog, dat de cijfers van de eerste bij gelijke drukking doorgaans hooger zijn dan die van de beide laatsten. Wij meenen dit te mogen verklaren uit het te spoedig op elkander volgen der waarnemingen, die de sclerotica belette haar vorm geheel te hernemen.

Omtrent de 2de en 3de tabel behoeven wij weinig te zeggen. Zij toonen aan, dat eene drukking van 15 of 20 gram voldoende is, om goede verschillen te verkrijgen. Slechts in enkele gevallen hebben wij eene drukking van 25 gram aangewend, en éénmaal (N° 57) moesten wij ons tot eene mindere drukking bepalen, uit vrees, dat de middelstift anders eene te diepe groeve zoude maken. Nooit klaagden de patiënten over eenig onaangenaam gevoel, veel minder over pijn bij de aanwending van het instrument, hetgeen verscheidene malen het geval was, wanneer wij het door DOR gewijzigde werktuig appliceerden.

Ook in deze tabellen vinden wij de indrukking nabij den aequator van het oog grooter dan nabij de cornea; doch daarop komen enkele uitzonderingen voor. Zoo

zien wij, dat de indrukking op oog N° 9, N° 11 en N° 28*b* op beide plaatsen genoegzaam gelijk is, bij N° 28*e*, N° 36, N° 37, N° 41 en N° 58 nabij de cornea zelfs het grootst.

Ten opzichte van de kromming vinden wij hetzelfde als in de eerste tabel, doch met enkele uitzonderingen. Bij N° 17, N° 43 en N° 44, namelijk, is de hoogte der koorde op 2 mm. afstand van de cornea grooter dan nabij den aequator en bij N° 60 op beide plaatsen gelijk.

Omtrent N° 11 moeten wij opmerken, dat dit oog eigenlijk tot de harde behoort, hoewel de met den vinger bepaalde tensie het onder de normale deed opnemen.

Belangrijk eindelijk zijn de uitkomsten, bij glaucoma na iridectomie verkregen: de hiertoe betrekkelijke waarnemingen op hetzelfde oog hebben wij, om de vergelijking gemakkelijk te maken, allen onder elkander geplaatst.

Voorloopig zullen wij nu materiaal verzamelen en daartoe van onzen nieuwsten tonometer, van welken wij nauwkeurige resultaten verwachten, gebruik maken. Behalve de pathologische zullen dan ook physiologische vraagstukken ter sprake komen, zooals de invloed der accommodatie, van atropine-indruppeling, van voorafgaande drukking en van oogbewegingen, vooral van de convergentie.

Fig. 1. a.

Fig. 1. b.

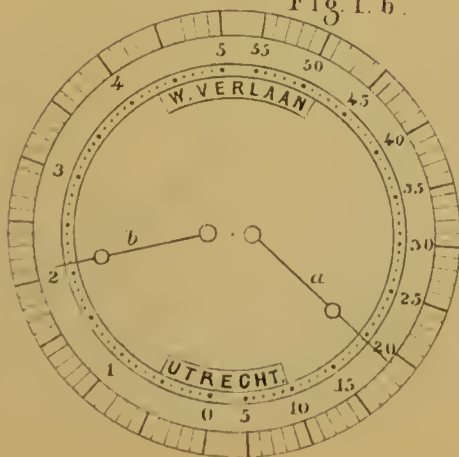


Fig. 2. a



Fig. 2. b.



INVLOED DER ACCOMMODATIE OP DE VOORSTELLING VAN AFSTAND,

DOOR

F. C. DONDERS.

De beteekenis van het bewustzijn der accommodatie voor het beoordeelen van afstand wordt door velen zeer laag aangeschreven, door Wheatstone zelfs geheel ontkend. Onder eigenaardige omstandigheden nam ik die echter vóór eenigen tijd zeer duidelijk waar. Ik had te Leipzig eene kamer betrokken, waarvan het behangsel een net van breede helder gele strepen vertoonde op een fijn zwart gestreepten blauwen grond. Terwijl ik nu op een afstand van 10 tot 12 voet naar den wand zag, plaatste zich op eens het net van gele strepen vóór den blauwen muur, en kreeg het voorkomen van een traliewerk, dat meer dan 20 centimeters er van verwijderd was. De illusie was zoo volkomen, dat ik onwillekeurig naar den muur ging, waarbij het traliewerk meer en meer tot den blauwen grond naderde en eindelijk daarmêe zoo goed als samenviel. Een tweede bewijs van de vol-

komenheid der illusie ligt dáárin, dat bij beweging van het hoofd, heen en weêr, het traliewerk voor den wand scheen te bewegen, — klaarblijkelijk, omdat het daarbij in betrekking tot den wand werkelijk stilstond, met andere woorden, omdat de parallactische beweging ontbrak, die een wezenlijk traliewerk vóór den muur bij beweging van het hoofd zou vertoond hebben. Bij Ludwig, die het net ook als een traliewerk zag, verdween echter de illusie bij beweging van het hoofd, juist wegens het uitblijven der gevorderde parallactische beweging. Op Zöllner werkte de illusie niet sterk.

Het verschijnsel verklaart zich uit de sterkere accommodatie, die er noodig is, om het gele netwerk scherp te zien, dan om de zwarte streepjes op den blauwen grond juist te onderscheiden. Dit verschil heeft natuurlijk zijn grond in gebrek aan achromasie van het oog, waardoor blauwe stralen spoediger tot vereeniging worden gebracht dan gele. Een rood netwerk op een' paarsen grond zou de illusie nog sterker doen te voorschijn treden. Om het vereischte verschil in accommodatie goed te bemerken, is het wenschelijk, dat men emmetroop, of — althans in staat zij, op zekeren afstand over de scherpte zijner accommodatie nauwkeurig te oordeelen. Dat voor mijne beide genoemde vrienden de illusie minder sterk was, moge aan het ontbreken van emmetropie worden toegeschreven.

Ik hecht aan deze waarneming eenige beteekenis, omdat zij met de beide oogen plaats heeft, en, bij het slechts schijnbaar verschil in afstand, verandering van convergentie te eenenmale buiten spel is. In andere gevallen, zelfs bij de waarneming met één oog, kan de vergezellende verandering in convergentie, die een zoo gewigtig moment is in de beoordeeling van den afstand, het oor-

deel bepalen, en is dus de invloed van het bewustzijn der accommodatie niet stellig bewezen. — Uit het bovenstaande volgt voorts, dat een behangsel met paarse strepen op donkeren grond de kamer grooter moet doen schijnen dan een soortgelijk met gele strepen.

Wat de schijnbare beweging betreft, die, bij onjuiste voorstelling van den afstand, uit beweging van het hoofd voortvloeit, kan ik nog op andere omstandigheden wijzen die hetzelfde gevolg hebben. Men weet, dat het niet moeijelijk is, de figuren van een regelmatig patroon, bijv. van een behangselpapier, door convergentie der gezigtslijnen te doen verschuiven, zoodat men met beide oogen wel een gelijk, maar niet hetzelfde figuur ziet. Weldra schijnt de wand dan tot ons te naderen, om zich in het convergentie-punt der gezigtslijnen te plaatsen. Hierbij nu ontstaat eene positieve parallaxe, zoodra wij het hoofd links of rechts, naar boven of naar beneden bewegen; nadert men tot den wand, zoo schijnt hij voor ons terug te wijken, — verwijdert men zich, zoo schijnt hij ons te volgen.

VERMINDERDE ACCOMMODATIE-BREEDTE, OORZAAK VAN STRABISMUS CONVERGENS,

DOOR

F. C. DONDERS.

Sedert het verband tusschen strabismus convergens en hypermetropie is aangetoond, doet men in elk geval van scheelzien onderzoek naar den refractie-toestand. Meestal vindt men nu hypermetropie, zelfs reeds zonder atropine-paralyse, en waar ze bij uitzondering wordt gemist, neemt men aan, dat de afwijking óf secundair, door paralyse, door kramp, door ontsteking, is ontstaan óf wel aangeboren is. Intusschen vond ik onder deze gevallen ook enkele (in het laatst verloopen jaar weder twee of drie), waar, wel is waar, geen hypermetropie, maar toch een toestand voorhanden was, die op overeenkomstige wijze de wording van strabismus verklaart: ik bedoel parese der accommodatie, algemeener gezegd, ziekelijk verminderde accommodatie-breedte.

De gewone presbyopie berust op vermindering der accommodatie, maar brengt nimmer strabisme voort. Dit

kan niet bevreemden. Vooreerst is op eenigszins gevorderden leeftijd de spierwerking te vast en onwankelbaar geworden, wat zij is, — immers ook uit hypermetropie ontwikkelt zich nu geen strabisme meer, — en, ten anderen, heeft, bij gewijzigde relatieve accommodatiebreedte, vermeerderde convergentie weinig invloed meer op het dichtste punt.

Iets anders is het bij een matigen graad van paralyse der accommodatie in de jeugd. Dan vermag vermeerderde convergentie nog veel op het duidelijk zien, en ze wordt nu ook, blijkens de waargenomene gevallen van strabisme, onbewust te baat genomen.

Het beeld van het op deze wijze ontstane strabisme komt geheel overeen met dat bij hypermetropie. De voor den leeftijd te groote afstand van het dichtste punt doet hier ook latente hypermetropie vermoeden, en eerst de atropine-paralyse leert, dat ze ontbreekt.

De gezegde wijze van ontstaan van strabisme valt samen met de gewone door hypermetropie: in beide gevallen ligt het streven, om in de nabijheid scherp te zien, aan de afwijking ten gronde. Door indruppeling eener zwakke solutie van atropine kan men een lichten graad van paraese der accommodatie voortbrengen, en ook onder den invloed dezer kunstmatige paraese komt bij jonge voorwerpen, even als bij kunstmatige hypermetropie door een concaaf glas, de afwijking enkele malen tot stand.

Wanneer na angina diphtherina met paraese der accommodatie strabismus convergens wordt gezien, is het de vraag, of ook deze niet zijnen grond heeft in die paraese en dus veeleer van krampachtigen dan van paralytischen aard is.

TIJDSBEPALINGEN TEN AANZIEN DER BEWEGINGEN VAN DEN OOGAPPEL,

DOOR

F. ARLT Jr.

uit *Weenen.*

De bewegingen der pupil staan onder den invloed van het ganglion ciliare, met zijne drie wortels: de radix brevis van den n. oculomotorius, de radix longa van den n. ciliaris en de radix sympathica, uit den n. sympathicus cervicalis ontspringende. Bovendien kunnen met de bloedvaten nog sympathische draden de iris bereiken.

Nu is het een merkwaardig feit, dat bij volkomen paralyse van den n. oculomotorius, terwijl de pupil matig verwijd is, iedere beweging, zoowel de reflectorische als de accommodatieve, volkomen is opgeheven, niettegenstaande de n. trigeminus en n. sympathicus ongedeerd gebleven zijn. Hierin ligt opgesloten dat de werking van den n. oculomotorius eene conditio sine quâ non is voor de gewone physiologische bewegingen der pupil.

Onder welke omstandigheden en in verband met welke functies de andere zenuwen haren invloed op de bewegingen der iris doen gelden, is tot dusverre een raadsel gebleven. En toch mag een zoodanige invloed worden

vermoed, naardien het bekend is, dat zoowel doorsnijding van den n. sympathicus als van den n. trigeminus tot pupilvernauwing aanleiding geeft.

Bij al hetgeen vooral ook in den laatsten tijd omtrent de beweging der iris is onderzocht, werd één punt tot dusverre weinig in aanmerking genomen: ik bedoel den tijd, binnen welken de bewegingen der pupil, na op de zenuwen aangebrachten prikkel, verloopen. Hieromtrent nu heb ik, voor een deel in gemeenschap met de Heeren Dr. Strawbridge uit Philadelphia en Dr. Christinson uit Kopenhagen, onder de leiding van Professor Donders, eenige proeven gedaan, welker resultaten voor sommige vragen misschien van eenige beteekenis zijn.

I. *Reflexie-beweging.*

Na inwerking van licht op een gezond netvlies ontstaat door reflexie vernauwing der beide pupillen. Wij willen de vernauwing aan dezelfde zijde als directe, die aan de andere als consensuëele onderscheiden. Het is nu de vraag of beide gelijktijdig ontstaan. Professor Donders bewees, dat men bij zich zelven geen verschil in tijd kan opmerken. Hij zag naar een verwijderd lichtpunt, terwijl een bril met sterke convexe glazen eenigzins scheef voor de oogen geplaatst was. Zoo vertoonde zich dit lichtpunt als twee groote verstrooiingscirkels, de eene een weinig boven den anderen geplaatst. Liet hij nu in het eene oog plotseling licht invallen, dan verkleinden zich de beide verstrooiingscirkels gelijktijdig, waaruit volgt, dat de beide pupillen zich zonder merkbaar tijdsverschil contraheeren, aan welke zijde het licht moge zijn ingevallen. Bij mij zelven en bij vele anderen werd dezelfde uitkomst verkregen. Niet slechts het begin der contractie, maar het geheele verloop is op beide oogen gelijk.

Zouden wij in staat geweest zijn, een klein verschil van tijd op te merken?

Om te onderzoeken, tot welke grootte een tijdsverschil zich aan onze waarneming kan onttrekken, deden wij eenige proeven naar eene methode, door Prof. Donders reeds voor andere doeleinden gebruikt. Eene vele meters lange caoutchouc-buis werd met water gevuld. Ongeveer op het midden der buis werden twee verschuifbare hefboompjes geplaatst, die door elke golf in beweging kwamen. De beide einden der buis lagen bij elkander, en door drukking op het eene of andere einde kon men naar verkiezing het eene of het andere hefboompje het eerst in beweging brengen. De buis was midden tusschen de beide hefboompjes omgebogen, zoodat deze juist boven elkander kwamen te staan. Daarbij droeg ieder hefboompje een kleinen witten ouwel, welke ouwels zich nu aan den waarnemer vertoonden als de entoptische beelden der beide pupillen in de boven beschreven proef. Bij een afstand van 40 ctm. op de buis, lag voor mij de grens voor het onderscheiden, welk hefboompje het eerst in beweging kwam. Bij Dr. Engelmann lag die grens op 36 ctm. Wij lieten nu bij deze afstanden de hefboompjes hunne bewegingen, te gelijk met de trillingen eener stemvork, op een draaienden cilinder registreeren, en vonden voor 40 ctm. buis een tijdsverschil van $^1/_{35}$ secunde voor 36 ctm. $^1/_{40}$ secunde.

Uit deze proeven volgt, dat het tijdsverschil tusschen directe en consensueele contractie der pupil althans kleiner dan $^1/_{40}$ secunde is.

Wij wenschten nu ook den absoluten tijd te kennen, verloopende tusschen prikkel op het netvlies en reflexiebeweging. Daartoe bezigden wij de volgende methode. Een elastische buis, die zich opent in den cardiograaf (zooals bekend is, een kleine lage cilinder, welks boven-

ste met caoutchouc overspannen vlakte een hefboompje draagt) verdeelt zich naar de andere zijde in twee buizen, beide aan het einde met een luchtkussen voorzien. Een lichte slag op een dezer kussens plant zich door de buis voort en brengt het hefboompje van den cardiograaf in beweging. De cardiograaf werd zoo bevestigd, dat het hefboompje tegelijk met een stemvork van 15 trillingen in de secunde zijne bewegingen op een langzaam draaienden cilinder registreerde. Nu nam diegene van ons, op wiens oog wij de contractie wilden waarnemen, een der luchtkussens in de linker hand, en drukte hierop met de rechterhand een scherm, waardoor het hefboompje eenigszins opgeheven werd. Trok hij nu het scherm plotseling weg, zoo daalde het hefboompje genoegzaam in hetzelfde moment, waarop licht in het oog viel. De waarnemer zag niets dan het andere geopende oog, en moest, zoodra hij hierop een begin van contractie herkende, zoo snel mogelijk op het tweede luchtkussen drukken, waardoor het hefboompje weder genoegzaam in hetzelfde moment (en althans met gelijk retard als bij het dalen) werd opgeheven. Het getal trillingen tusschen dalen en rijzen van het hefboompje leerde den verloopen tijd kennen. Van dezen tijd P′ moet echter, om den gezochten tijd P te vinden, de physiologische tijd p′, noodig, om op een lichtsindruk in 't algemeen te reageeren, afgetrokken worden. Hij werd bij deze proeven ook terstond bepaald, door niet op de contractie der pupil, maar regtstreeks op de beweging van het scherm te reageeren. Wij verkregen de volgende waarden:

Waarnemers.	P′ In trillingen van 15 in 1″	p In trillingen van 15 in 1″	P′ — p = P In trillingen van 15 in 1″	In secunden.
Donders	9.5			
	9.5			
	9.8			
	9.8			
	8.8			
	9.8			
	9.8			
Gem.	9.57	3	6.57	0.44
Strawbridge	14.0			
	12 5			
	10.8			
	10.5			
	11.5			
Gem.	11.86	5.0	6.86	0.46
Arlt	12.5			
	14.7			
	12 5			
	13 5			
Gem.	13 3	5.5	7.8	0.52
Christinson	12.0			
	12.5			
Gem.	12.25	4.0	8.25	0.55

Het gemiddelde uit deze vier reeksen van proeven is P = 0.492 sec.

Uit deze proeven volgt dus, dat 0.492 sec. na het invallen van licht de consensueele pupilvernauwing zichtbaar wordt. Listing schatte het op 0.4 sec.

Later deed ik met behulp van denzelfden cardiograaf

nog de volgende proef. Ik plaatste mij in eene donkere kamer, zóó, dat sterk licht van buiten in mijn linker oog viel, en nam een luchtkussen in de hand. Door een sterk convexglas (+ 1/4) voor het rechter oog zag ik naar een verwijderd lichtpunt en verkreeg zoo een beeld van mijne rechter pupil. Een helper stelde zich aan mijne rechter zijde en hield een scherm voor mijn linker oog, daarmeê tevens op het andere luchtkussen drukkende, op gelijke bij de vorige proef. Nam wijze als hij plotseling het scherm weg, zoo bemerkte ik, hoe de pupil van mijn rechter oog zich samentrok en gaf het teeken op het moment van het maximum der contractie. Het is, zooals reeds werd opgemerkt, niet wel mogelijk, het begin der contractie scherp aan te geven. Na eenige proeven gelukte het echter, zich den gang der beweging in te prenten en zoodoende te drukken op het moment, dat juist het maximum der contractie zal worden bereikt. Ik verkreeg de volgende getallen: 8.6, 9, 9.6, 9.5, 8.5, 10, 8.4, 9.5, 8.8, 9.2, 9.2, 8.8, 8.8, 8.1, 8.3, 8, 7.5, 9 trillingen, gemiddeld 8.8 = 0.58 sec. Trekt men de gevondene P hiervan af, zoo verkrijgt men 0.58 — 0.49 = 0.09 sec. voor den tijd tusschen begin en maximum der contractie. Deze tijd is te kort: zeker wordt het begin der contractie iets te laat geregistreerd.

II. *Accommodatieve beweging.* Professor Donders overtuigde zich, dat de accommodatie voor een naderbij gelegen punt reeds bereikt is, vóór de pupil zich nog volkomen heeft vernauwd, en dat men het oog reeds voor afstand heeft ingericht, vóórdat de pupil zich nog volkomen verwijd heeft. Dit geschiedde door beschouwing van een witte stip tegelijk met den verstrooiingscirkel van het reflexiebeeldje in een op het brilglas gelegen

kwikzilverkogeltje. Wij trachtten nu de absolute tijden te meten tusschen den impuls tot accommodatie en het begin zoowel als het einde der contractie. Wij gingen op de volgende wijze te werk.

Professor Donders, die door vroegere proeven zich overtuigd heeft, in staat te zijn, twee bepaalde bewegingen gelijktijdig te beginnen, plaatste zich zoo, dat de waarnemer, nu eens Dr. Iwanoff, dan ik zelf, de pupil van zijn rechter oog duidelijk en scherp zien kon. Donders zag nu op afstand, en op hetzelfde oogenblik, waarop hij de inspanning deed tot accommodatie, drukte hij op een in de hand gehouden luchtkussen. Alleen het andere met de hand bedekte oog veranderde hierbij van richting. De waarnemer gaf nu zijn teeken, bij het constateeren van een begin van contractie. Om te controleeren of alleen op de contractie gereageerd werd, stelde Donders ons bij herhaling op de proef, door zonder te accommodeeren, eene zeer lichte oogbeweging, zooals enkele malen de accommodatie vergezelde, na te bootsen. Wij onthielden ons daarbij telkens van het geven van een signaal 1).

Wij verkregen de volgende waarden:

Iwanoff 7, 7.2, 9, 7.5, 9, 9.5, 11.5, 11.5, 6.5, 10.5, 7, 8.6, 8.6, 10, 8, gemiddeld 8.7 trillingen = 0.58 sec.

Arlt 10, 8.5, 7.8, 9, 8,5, gemiddeld 8.7 trillingen = 0.58 sec.

---

1) Eene vroegere reeks van proeven waarbij de zich vernauwende pupil, om ze bij sterker vergrooting te zien, met het cornea-microscoop of het phacoidoscoop werd waargenomen, gaf minder bevredigende resultaten. De onmiddellijke beschouwing der pupil, voor myopen zelfs zonder glas, verdient bepaald de voorkeur.

Tegelijk bepaalden wij afzonderlijk den physiologischen tijd op gezichtsindrukken in het algemeen en vonden:

Iwanoff 2.9 trillingen = 0.19 sec.
Arlt 3.07 „ = 0.20 „

Na aftrek hiervan vonden wij:

Iwanoff 0.58 — 0.19 = 0.39 sec.
Arlt 0.58 — 0.20 = 0.38 „

als absoluten tijd van de inspanning tot accommodatie tot aan de geconstateerde vernauwing der pupil.

Bij dezelfde proeven bepaalde ik ook het maximum van contractie en vond, dat het wordt geregistreerd na 21, 19, 23.8, 19, 17, gemiddeld na 19.9 trillingen = 1.33 secunden.

Trekt men hiervan weder den physiologischen tijd 0.2 af, zoo verkrijgt men 1.13 sec. als absoluten tijd van de impulsie tot accommodatie tot het maximum van pupilvernauwing.

Vergelijkt men nu de door mij verkregene absolute tijden bij reflexie- en bij accommodatieve beweging, zoo vindt men:

Beweging.	Begin.	Maximum.	Van het begin tot aan het maximum.
Reflexie	0.49 sec.	0.58 sec.	0.09 sec.
Accommodatieve	0.385 „	1.13 „	0.745 „

Het begin wordt dus bij de accommodatie vroeger waargenomen, het einde veel later. De trage beweging der pupil bij accommodatie is in overeenstemming met de boven medegedeelde bevinding, dat de accommodatie reeds bereikt wordt, vóór nog de pupil het maximum van contractie heeft verkregen.

III. *Nervus trigeminus.* Het is ons gebleken, dat, bij het doorsnijden van den n. trigeminus bij konijnen,

naar de methode van Bernard, de pupil derzelfde zijde zich onder het doorsnijden verwijdt, om reeds na eenige secunden zich sterk te vernauwen, zelfs in veel hoogeren graad dan bij doorsnijding van den n. sympathicus. Dit werd vooral duidelijk door vergelijkende proeven op hetzelfde dier, waarop aan de ééne zijde de n. sympathicus, aan de andere zijde de n. trigeminus werd doorgesneden.

Intusschen gaat de vernauwing, zooals wij bij konijnen zagen, weldra weder voorbij, somtijds reeds binnen een half uur. Dit geldt niet voor kikvorschen. Uit een groot aantal proeven is ons gebleken, dat bij deze dieren de vernauwing veel langer stand houdt. Na vier weken was zij nog zoo goed als onveranderd, maar na zes weken vonden wij de pupillen aan beide zijden weder bijna gelijk, het hoornvlies aan de doorgesneden zijde echter nog volstrekt ongevoelig. Hoewel voortdurend onbeschut gebleven, vertoonde het hoornvlies der kikvorschen geene voedingsstoornis hoegenaamd.

IV. *Nervus sympathicus.* Na doorsnijding van den n. sympathicus aan den hals vindt men een belangrijke uitzetting der vaten van het hoofd, het best zichtbaar aan het oor van witte konijnen, voorts vernauwing der pupil en eene lichte verwijding van de vaten der iris en der conjunctiva, — alles aan dezelfde zijde. Door irritatie van het bovenste stuk der doorgesneden zenuw contraheeren zich weder de vaten van het oor en verwijdt zich de pupil zeer aanzienlijk.

Het mechanisme dezer verschijnselen aan de pupil, zoowel na doorsnijding als bij irritatie, is niet geheel opgehelderd. Drie hypothesen verdienen te worde overwogen:

1°. Er bestaat een m. dilatator, door den n. sympa-

thicus beheerscht. Deze hypothese zou alleszins bevredigen, wanneer het bestaan eener zoodanige spier door velen niet als problematisch werd beschouwd.

2°. De n. sympathicus werkt op de iris als onderdrukkende of strem-zenuw (Hemmungsnerv) van den n. oculomotorius.

3°. De n. sympathicus werkt op de pupil als vasomotorische zenuw. De analogie met de werking op het oor spreekt voor deze hypothese.

In betrekking tot het genoemde mechanisme scheen het niet onbelangrijk, de verhouding der pupil en van het oor bij prikkeling met verschillende stroomsterkten en verschillenden duur, ten aanzien van begin, maximum en einde der effecten van den prikkel, te onderzoeken.

In de eerste plaats wenschten wij de werking van een enkelen inductie-slag als éénheid van werking op de pupil en op het oor vast te stellen, zooals Prof. Donders ten aanzien der vertragende werking van den n. vagus op de hartsperioden was gelukt. Het bleek hierbij echter, dat zelfs een zeer sterke inductie-slag (Schlitten-apparaat van du Bois-Reymond met geheel over elkander geschoven rollen, bij 2 cellen van Grove) noch op de pupil, noch op de oorvaten een duidelijken invloed uitoefent; eerst bij 2 of 3 snel op elkander volgende slagen volgde verwijding der pupil.

Vervolgens werd bij verschillende stroomsterkte getetaniseerd, en door twee waarnemers afwisselend oor en pupil waargenomen. Het konijn was op den houder van Czermak gefixeerd, en de n. sympathicus werd kort vóór het begin der prikkeling doorgesneden. In de eerste reeksen van proeven, A. en B, werd de tijd alleen door het tellen der slagen van den metronoom (met 3 slagen in de secunde) gemeten. Later gebruikte ik de graphische methode.

A. Proeven over irritabiliteit, bij een prikkelingsduur van 15 secunden, met verschillende stroomsterkte.

Rol-afstand in centimeters.	Effect op Pupil	Effect op Oor
20	snel	snel.
37	geen effect	geen effect.
33	id.	id.
30	id.	id.
28	id.	id.
28	id.	id.
24	sterke verwijding na 2/3 sec.	id.
23	twijfelachtig.	id.
22	geringe verwijding na 3 sec.	na 6 secunden?
21	„ „ „ 2 „	geen effect.
21	„ „ „ „ „	id.
20	verwijding na 1 sec.	na 4 secunden.
22	„ „ „ „	„ 3½ „
25	geen verwijding	geen effect.
27	een spoor van verwijding	„
23	duidelijke verwijding	„
23	twijfelachtige. „	„
22	matige „	„

Uit deze proeven volgt, dat de pupil zich, eerstens, bij zwakkere prikkels, en, tweedens, reeds vroeger verwijdt, dan de vaten van het oor zich vernauwen. Nooit werd aan de vaten van het oor contractie opgemerkt, zonder dat verwijding der pupil was voorafgegaan.

B. Proeven over den invloed van het tetaniseeren bij 9 centimeters rol-afstand en veranderlijken duur der prikkeling.

a. Begin van het maximum der pupilverwijding.

b. „ „ „ „ „ vaatcontractie.

Duur der prikkeling in secunden.	a. in secunden.	b. in secunden.	Aanmerkingen.
1	4	13	
3	3.5	21.5	
5	6	21	
7	5.5	15	
9	5.5	11.5	
7	5.5	12	
5	5	10	Geen maximum van dilatatie.
3	6	11	Onvolkomen dilatatie.
2	4	7.5	id.
1	4	8.5	Vernauwing onvolkomen.
20	?	11	

De volgende proeven was het dier meer naar het licht gericht.

1	3	7.5	Geringe dilatatie.
2	4	6	„ „
3	4	12	Vernauwing volgt volkomen.
5	5	9	Geringe dilatatie. Goede vernauwing.
8	4.5	9	id. id.
10	?	8	Pupil onveranderd.

Uit deze proeven volgt:

1°. De pupil bereikt het maximum der verwijding lang vóórdat de slagaderen van het oor het maximum der vernauwing bereiken.

2°. Wanneer ook slechts gedurende ééne secunde wordt geprikkeld, volgt het maximum toch bijna even snel als bij lange prikkeling.

Verder bleek ons, dat na lang, tot één minuut, voortgezette prikkeling de pupil nog geruimen tijd eenigszins verwijd blijft.

C. Bij de hieronder volgende proeven werd de tijd met

behulp eener stemvork van 15 trillingen in de secunde gemeten, terwijl de waarnemer door twee teekens met den cardiograaf het begin der dilatatie *a* en het maximum der dilatatie *b* registreerde: $c = b - a$ is de tijd, verloopende tusschen het begin en het maximum der verwijding.

Duur der prikkeling in secunden	Secunden *a*	*b*	*c*
1.06	0.76	3.16	2.40
1.20	0.53	3.33	2.80
1.46	0.80	3.36	2.56
1.55	1.20	3.36	2.16
1.56	1.06	4.17	3.11
1.63	1.03	3.16	2.13
1.73	1.36	3.36	2.00
1.81	1.30	3.32	2 02
1.92	1.40	5.10	3.70
2.83	1.43	3.70	2.27
2.20	1.13	3.63	2.50

De gemiddelden zijn:
$a = 1.09$ sec.
$b = 3.60$ „

Trekken wij hiervan den physiologischen tijd $= 0.2$ sec. af, zoo verkrijgen wij als absoluten tijd:
Voor het begin der dilatatie 0.89 sec.
„ „ maximum „ „ 3.40 „

Uit de tabel blijkt, dat in deze reeks van proeven de prikkeling altijd nog wat werd aangehouden, wanneer de verwijding reeds begonnen was. De stroom werd namelijk door een helper eerst afgebroken op het teeken des waarnemers, dat de dilatatie was begonnen.

D. In de volgende reeks werden de proeven zoodanig ingericht, dat met het teeken van begonnen dilatatie de stroom ook van zelf was afgebroken. Dit werd verkre-

gen door bifurcatie der buis, aan welker ééne einde een cardiograaf met hefboom was aangebracht, die, zoolang hij niet was opgeheven, door twee metaalspitsen der stroom gesloten hield, terwijl het andere uiteinde met een soortgelijken cardiograaf het teeken van begonnen dilatatie noteerde.

In onderstaande tabel beteekent dus *a* niet alleen het begin der dilatatie, maar ook den duur der prikkeling, *b* het maximum der dilatatie, een en ander in trillingen van 15 in 1″

N°.	*a*	*b*	N°.	*a*	*b*	N°.	*a*	*b*
1	14.8	66.6	8	14.5	39.7	15	17.0	50.1
2	16.2	54.8	9	16.0	60	16	17.4	47.9
3	11.8	74.8	10	18.2	62.5	17	17.5	58.5
4	16.6	51.3	11	22.0	47.5	18	17	54.0
5	18.8	55	12	19.7	47	19	20	60.5
6	14.7	45.3	13	20.5	51.2	20	19.5	51.5
7	19.4	45.8	14	17.8	53.9	21	18.0	63.0

Hieruit is het gemiddelde voor *a* = 17.5 tr. = 1.17 sec.
voor *b* = 54.3 „ = 3.62 „

Na aftrekking van den physiologischen tijd:
voor *a* = 0.97 sec.
voor *b* = 3.42 „

Deze uitkomsten stemmen voldoende overeen met de in de vorige tabel verkregene. De daar iets langer voortgezette prikkeling had alzoo bij de aangewende stroomsterkte weinig of geen invloed. Dit bleek ook reeds uit de tabel van C, waarin wij de proeven naar den duur der prikkeling hadden gerangschikt.

E. Pupil en vaten van het oor.

De vergelijkende proeven over het tijdsverloop der verschijnselen aan oog en oor werden door twee waarnemers afwisselend verricht, waarvan ieder een luchtkussen in de hand had. Zij gaven een teeken bij het begin,

B, bij het maximum M, bij het einde van het maximum E, en bij het terugkeeren tot de norma N.

Al de proeven werden met over elkander geschoven rollen, maar bij verschil van prikkelingsduur genomen. In het geheel werden 20 waarnemingen gedaan, maar bij de eerste 6 was het registreeren der verschijnselen aan het oor minder goed gelukt, waarom deze worden weggelaten. Er blijven dus 14 proeven over, die in de volgende tabel, gerangschikt naar den duur der prikkeling, met haar nummer vermeld zijn.

N°.	Prikkelings-duur, in secunden	Pupil				Vaten van het oor.			
		B	M	E	N	B	M	E	N
		in trillingen van 16 in 1″				in trillingen van 16 in 1″			
XX	0.90	13.5	62	97	188	71.2	239	303	453
XVIII	0.98	22.5	52	107	176	91.3	217	271	465
XI	1.06	10.0	53	70.5	188	65	154	264	325
XII	1.06	17.8	54.8	88.8	220	niet genoteerd			
XVII	1.16	15.0	52.3	105.3	205	100.7	228	293	431
XIX	1.23	12.0	62.3	117	213	69.8	236	304	443
X	1.46	15.0	51	71.5	156	82	135	254	331
XIII	1.63	13.0	57	97.3	198	96	230	266	385
XIV	1.70	13.0	54.5	94.5	186	91.5	182	239	419
VIII	2.00	19.5	48.0	80.5	190	71.5	134	243	370
VII	2.06	15.5	52	66	198	54	120.5	288	371
IX	2.06	21	58	87	235	70	107	261	350
XV	2.23	16	67.5	93.5	174	107	220	266	394
XVI	2.66	13.5	71	93.5	211	98.5	263	306	438

Het gemiddelde uit deze 13 volkomen proeven is:

	B	M	E	N
Voor het oog	15.5	56.8	90.6	195
Voor het oor	82.2	189	273	398.

Het aldus gevonden verloop wordt in de volgende figuur voorgesteld, voor de pupil in eene gestippelde, voor het oor in eene doorloopende lijn. Onder de abscisse staat de tijd in secunden.



Uit de vergelijking der waarden in de tabel van E volgt:

1°. De pupil is altijd reeds tot haar maximum verwijd, alvorens aan het oor de geringste verandering in de vaten wordt waargenomen. Deze verandering volgt eerst, wanneer de pupil reeds weder op het punt is zich te vernauwen.

2°. Wanneer de pupil reeds weder tot de norma is teruggekeerd, zijn de vaten van het oor nog ad maximum vernauwd, en de tijd vóór deze tot de norma terugkeeren, duurt van nu af aan nog langer dan het geheele proces aan de pupil.

Wij gelooven bovendien gevonden te hebben, dat bij zeer lang voortgezette prikkeling de vaten van het oor geruimen tijd tot het maximum kunnen vernauwd blijven, terwijl de pupil reeds lang weder ongeveer de normale middellijn herkregen heeft.

Wij komen thans terug op de hypothesen, die wij boven kort aanstipten.

De laatste hypothese beschouwde den n. sympathicus uitsluitend als vasomotorische zenuw der iris en verklaarde de vernauwing bij doorsnijding, de verwijding bij prikkeling dier zenuw alléén uit haren invloed op de vaten.

In onze proeven vindt die hypothese zeker geen steun. Het moest reeds twijfelachtig schijnen, of de spaarzaam voorkomende overlangsche vezelen der iris-vaten wel in staat zijn de werking van den sphincter geheel te overwinnen, te meer, wijl in het algemeen de vaten bij

hunne samentrekking zich veeleer vernauwen dan verkorten. Onze proeven leeren nu echter bovendien, dat de werking van den n. sympathicus op de iris niet isochroon is met zijne werking op de vaten. Vooreerst vinden wij bij zekere stroomsterkte een duidelijke verwijding der pupil zonder eenige wijziging in het lumen der oorvaten te kunnen waarnemen, en bij grootere stroomsterkte gaat de verwijding der pupil aan de contractie der vaten altijd belangrijk vooraf. En vinden wij verder, dat de pupil reeds geheel tot hare norma is teruggekeerd, terwijl zelfs de kleinste vaten van het oor nog het maximum hunner contractie toonen, zoo schijnt de hypothese, dat de pupilverwijding van vaatcontractie afhankelijk zou zijn, wel geheel en al buitengesloten. Immers bestaan er geene gronden, om aan te nemen, dat het verloop der vaatcontractie in de iris van dat in de overige door den n. sympathicus beheerschte vaten zou verschillen.

Eene tweede hypothese zou den n. sympathicus als stremmende zenuw van den n. oculomotorius kunnen beschouwen.

Wel is waar, vindt men bij paralyse van den n. oculomotorius de pupil slechts matig verwijd, en was men wel geneigd, tot verklaring der door mydriatica toenemende verwijding, een actieve werking op radiaire spiervezelen aan te nemen. Hiertoe bestaat echter geene noodzakelijkheid. Het is zelfs in hoogen graad waarschijnlijk, dat de n. oculomotorius, in de gewone vormen van paralysis completa, d. i. bij volstrekt opgehevene accommodatieve en reflectorische beweging, nog een belangrijken graad van tonus heeft behouden, die, uitgaande van het ganglion ciliare en van intra-oculaire gangliëncellen, zijnen invloed op de circulaire vezelen der iris nog daadwerkelijk doet gelden. Hieruit liet zich dan zoowel de ook nu nog

niet opgehevene myotische werking van calabar als de verdere dilatatie der pupil door atropine bevredigend verklaren; en men vermeed, zoodoende, zelfs de eenigszins paradoxe stelling, die zonder hulphypothese niet houdbaar is: dat atropine in hetzelfde orgaan op deze spiervezelen verlammend, op gene prikkelend zou werken.

In denzelfden zin nu, waarin atropine enkel door verdere locale verlamming der spiervezelen de dilatatie ad maximum der reeds onbewegelijke pupil voortbrengt, zou de n. sympathicus, als strem zenuw, den overgebleven tonus van den n. sphincter kunnen vernietigen. Algemeen neemt men aan, dat de n. vagus zijne stremmende werking op de hartscontractie uitoefent dáár, waar zijne vezelen in de ganglia van het hart met de inciteerende en automatische hartzenuwen samentreffen. Zoo kon ook het ganglion ciliare het orgaan zijn, waarin de n. sympathicus zijnen stremmenden invloed op den n. oculomotorius doet gelden. Deze hypothese mocht dus zonder twijfel in aanmerking komen. Tegenover andere welbewezen feiten is zij echter niet houdbaar. Eerstens wijst de groote kracht, waarmede bij kunstmatige mydriasis de verwijding tot stand komt, reeds op een actieve werking. Zonder deze laat zich niet verklaren, dat half georganiseerde, tamelijk vaste exsudaten bij eene iritis, die 8 dagen en langer geduurd heeft, in weinige uren, onder blijkbare verschijnselen van spanning, nog verscheurd worden. Merkwaardig is uit hetzelfde oogpunt een geval, dat wij hier bij Dr. Snellen zagen, waarin, onder den invloed van kunstmatige mydriasis bij eene synechia anterior, die vele jaren had bestaan, zonder verdere stoornis in het oog voort te brengen, eene zoo sterke spanning der iris ontstond, dat zich blijkbaar glaucomateuse verschijnselen ontwikkelden. Dergelijke spanning nu onderstelt,

naar het schijnt, eene actieve verwijding als noodzakelijk. Men ziet ook verder in, dat, zooals ook reeds Stellwag von Carion 1) deed opmerken, wanneer eene bloot elastische, niet van contractiele organen afhankelijke werking bij volkomen paralyse van den m. sphincter eene dilatatie ad maximum te weeg bracht, altijd, onmiddellijk na den dood, waarbij eene elastische werking onveranderd blijft, maar alle contractie wordt opgeheven, het maximum van dilatatie zou moeten volgen. En wij weten toch, dat dit geenszins het geval is. Eindelijk heeft A. H. Kuijper 2) proefondervindelijk bewezen, dat, na de sterkste kunstmatige mydriasis, door prikkeling van den n. sympathicus altijd nog een verdere dilatatie kan verkregen worden, hetgeen zich uit de stremtheorie zeker niet verklaren laat, in zoover wij bij deze mydriasis reeds volkomen verlamming van den sphincter durven aannemen. Wordt het feit, door Adamuk 3) bij katten verkregen, bevestigd, en ook bij konijnen wedergevonden, dat, namelijk, na exstirpatie van het ganglion ciliare, de pupilverwijding door prikkeling van den n. sympathicus nog even goed tot stand komt, dan kan er van eene stremmende werking, althans in het ganglion ciliare, volstrekt geen sprake zijn.

Er blijft dus, voor zoover wij inzien, alleen de eerste hypothese over, dat er, namelijk, bijzondere elementen bestaan, die door actieve contractie eene verwijding der pupil kunnen voortbrengen, en wel elementen, buiten de vaten gelegen. De physiologie postuleert dus een m. dilatator

---

1) Der intra-oculare Druck und die Innervationsverhältnisse der Iris. S. 92. Wien. 1868.

2) Jaarlijksch verslag van het Ned. Gasthuis voor Ooglijders Jaarg. I, blz. 15.

3) Centralblatt für die medicinischen Wissenschaften 1867. N°. 28.

pupillae. Of zou men zich bij de hypothese van Grünhagen durven aansluiten, volgens welke het niet-spierachtig weefsel der iris de eigenschap van contractiliteit zou bezitten? — Op het strijdperk der anatomen wagen wij ons niet te begeven, omdat dit terrein door ons niet zelfstandig is onderzocht. Wij meenen alleen in herinnering te mogen brengen, dat in elk geval de vergelijkende anatomie voor het bestaan van een m. dilatator pleit, naardien bij vogels, zooveel ons bekend is, het bestaan eener zoodanige spier door niemand wordt in twijfel getrokken.

Ten slotte hebben wij nog de aandacht te vestigen op het feit, dat de verwijding bij prikkeling van den n. sympathicus heel wat langer uitblijft dan de vernauwing bij die van den n. oculomotorius. Wat de laatste betreft vonden wij den aanvang bij willekeurige accommodatieve contractie iets vroeger dan bij reflexie. Waarschijnlijk is het verschil nog iets grooter dan het door ons gevonden werd, aangezien het langzaam ontwikkelen en voortschrijden der contractie bij het accommodeeren de waarneming van het eerste moment iets moet vertragen. Dat overigens het tijdverschil voor het begin van willekeurige en reflectorische contractie niet groot is, kan ons niet bevreemden: immers zijn wij wel gerechtigd de vertraging hoofdzakelijk in het ganglion ciliare en in de spiervezelen zelf te zoeken, en deze beide zijn zoowel bij de reflectorische als bij de accommodatieve contractie betrokken. Voor de voortplanting van den wil, en ook voor de reflexie tot aan het ganglion ciliare kunnen wij, in zoover de physiologie hieromtrent eenige aanwijzing geeft, slechts weinig tijd in rekening brengen.

Zou nu bij sympathicus-prikkeling de vertraging zooveel

langer duren? Wij durven dit nog niet beslissen. Wij mogen, namelijk, niet onopgemerkt laten, dat de contractie — bij den mensch, de dilatatie bij het konijn werd bestudeerd, en kunnen ons niet verheelen, dat, ten aanzien van den duur der latente periode bij verschillende diersoorten verschillen kunnen voorkomen. Dit bezwaar liet zich niet uit den weg nemen. Wij zijn niet in staat, den n. sympathicus bij den mensch te prikkelen, en het gelukte ons evenmin bij honden of konijnen den latenten tijd voor reflectorische contractie te bepalen: bij den hond is de pupil voortdurend onrustig; bij het konijn blijft de consensueele contractie uit, en bij de directe verkrijgt men ook geene goede getallen; bij proeven eindelijk, over den latenten tijd bij accommodatie, is men beperkt tot den mensch.

PERIODIEKE VERANDERINGEN VAN DE MIDDELLIJN DER PUPILLEN, ZONDER WIJZIGING VAN REFRACTIE OF ACCOMMODATIE,

DOOR

F. C. DONDERS.

J. K., een jongeling van 18 jaren, leed voor eenige weken aan exanthema op de linker aangezichtshelft en een soort van furunculus onder den neus. Onder het genezen dezer aandoening zag patiënt nevelachtig en werd mydriasis eerst op het linker, daarna op het rechter oog en na eenige dagen een buitengewone veranderlijkheid in de middellijn der pupillen opgemerkt. Aanvankelijk verliep dit proces geregeld in 24 uren, waarbij des morgens te half acht de pupil bij matig licht bijna ad maximum gedilateerd, en tegen 12 uren tot de grootte van een speldeknop gereduceerd was: achtereenvolgens dus ontwikkelden zich in 24 uren spontaan een hooge graad van myosis en van mydriasis.

Zoo verhaalden mij de patiënt en de hem vergezellende broeder. Zij voegden er bij, dat sedert eenige dagen de veranderingen minder regelmatig verliepen, en ook veel

minder sterk waren. Aldus constateerde ik werkelijk het proces. In 16 uren werd de pupil dikwijls twee malen wijd en nauw. Stoornis werd daarbij volstrekt niet meer waargenomen: de patiënt moest in den spiegel zien, om zich van den toestand zijner pupillen te vergewissen. — De oogspiegel vertoonde alleen sterke capillaire injectie der papillae n. optici, hetgeen trouwens bij jeugdige personen in normalen toestand niet zeldzaam is. De pupil had in vernauwden en in verwijden toestand eene relatief gelijke bewegelijkheid, zoowel door reflexie, direct en consensuëel, bij invallend licht, als bij accommodatie voor de nabijheid. Meestal was de linker pupil iets grooter dan de rechter, enkele malen omgekeerd: in beide gevallen was het verschil grooter bij matig dan bij sterk invallend licht, grooter ook bij accommodatie voor afstand dan bij die voor de nabijheid. Terwijl dus de sphincter pupillae in allen deele normaal scheen te reageeren, was ook in de baan van den n. oculo-motorius geen stoornis te ontdekken. Ook bleek niets hoegenaamd van gestoorde innervatie in het gebied van den n. trigeminus. Per exclusionem was de grond dus te zoeken in den n. sympathicus: bij verwijding mochten wij aannemen, dat de ramus sympathicus, die op de radiaire vezelen der iris werkt, geprikkeld, bij vernauwing, dat hij in werkzaamheid verminderd was.

Nu was het de vraag, of het verschil in werking der radiaire vezelen invloed had hetzij op de refractie, hetzij op de accommodatie. Deze vraag interesseerde mij bijzonder, omdat ze langs experimenteelen weg niet wel is op te lossen. Een nauwkeurig onderzoek nu leerde, dat, bij iedere middellijn der pupil, de refractie zoowel als de accommodatie onveranderd dezelfde was: de myopie bedroeg $^1/_8$, en met glazen van $-\,^1/_8$ lag het dichtste punt

op 3.8 duim van het voorste knooppunt. Zonder vermoeidheid werd ook bij iedere middellijn der pupil met — $^1/_8$ geruimen tijd gelezen.

Met het oog op den n. sympathicus, als vaso-motorische zenuw, werd nog gelet op de kleur en de temperatuur van het aangezicht en van de ooren. Het bleek intusschen, dat deze weinig verandering ondergingen, — alvast geene de minste, in verband met de veranderingen in middellijn der pupil.

Het bewijs van de aanwezigheid van wormen, die men wel eens met mydriasis in verband brengt, ontbrak.

AFSCHEURING VAN HET ONDEROOGLID; GEHEELE GENEZING DOOR HECHTING, AFZONDERLIJK VAN CONJUNCTIVA EN VAN HUID,

MEDEGEDEELD

DOOR

L. H. N. VRIESMAN,

Off. v. Gez. 2e kl. N. I. L., tijdelijk adsistent-interne van het Gasthuis voor Ooglijders.

Johannes T., oud 5 jaar. werd 1 December 1868 's avonds te 9 uur in 't Nederlandsch Gasthuis voor Ooglijders gebracht. Twee uren te voren was hij slapende voorover van een stoel gevallen. Bij den val was hij met het linker ooglid gekomen tegen den knop der kacheldeur; het onderooglid moet daarbij tegen genoemden knop gestuit zijn, en is daardoor van de binnenzijde af langs de geheele lengte losgescheurd.

Na het oog van bloed gereinigd te hebben, blijkt ter plaatse van het onderooglid eene breede wondvlakte te bestaan, en naar buiten ziet men het onderooglid tot eene korte dikke massa gecontraheerd. De samentrekking

is zoodanig, dat aanvankelijk gedacht wordt aan verlies van zelfstandigheid. Bij nader onderzoek blijkt echter het tegendeel. Zelfs is het mede afgescheurde traanpunt duidelijk te herkennen. De wondvlakte is 8‴ lang en de hoogte van het afgescheurd ooglid bedraagt 1½‴.

De hechting wordt dadelijk bewerkstelligd door Dr. Snellen, bij lamplicht, met behulp van zijdelingsche verlichting door een groote lens.

Ten einde eene regelmatige aanhechting te verkrijgen, wordt besloten, slijmvlies en huid afzonderlijk te hechten. Tot dit doel worden twee fijne draden gelegd door de conjunctiva aan het losgescheurde ooglid en door die aan den rand van de wondvlakte, op overeenkomstigen afstand; deze worden echter wegens de verkorting van het ooglid aanvankelijk niet dichtgeknoopt. Nu wordt een zijden draad gelegd door de geheele dikte van het afgescheurde ooglid en door den binnenhoek der wondvlakte. Door het digtbinden van dezen naad wordt het verkorte ooglid weder gerekt en geheel op zijne plaats teruggebracht. De coniunctiva-naden worden nu gesloten en de uitwendige huidwond door twee bloedige hechtingen vereenigd; daarna een goed sluitend drukverband aangelegd.

Den volgenden dag blijkt de wond per primam intentionem te zijn genezen. De huidnaden worden weggenomen.

Na twee dagen nemen wij den naad aan den binnenhoek weg en eenige dagen later de coniunctiva-naden. Na acht dagen is de genezing zoo volkomen, dat van de vroegere verwonding nagenoeg niets meer waar te nemen is; er is hoegenaamd geen misstand van het ooglid of van de oogharen. Aan de buiten- en de binnen-zijde is nauwelijks een spoor van lidteeken te zien. Het onderste traankanaaltje is natuurlijk gesloten; daar echter het bovenste normaal is, bestaat er geen tranenvloed.

Uit dit geval blijkt:

1°. Dat een losgescheurd ooglid ook bij een basis van slechts $1^1/_2$ mm. breedte, zelfs twee uren na de verwonding kan vereenigd worden, en

2°. Dat de methode, om bij doordringende verwonding der oogleden coniunctiva en huid afzonderlijk te hechten, aanbeveling verdient.

OVER DEN INVLOED VAN NITRAS ARGENTI OP DE LEVENDE VATEN EN OP HET DOORDRINGEN VAN BLOEDLICHAAMPJES,

DOOR

N. J. A. C. STEMBERG,
med. cand.

Bij prikkeling der cornea ziet men spoedig een tal van cellen in de cornea, overeenkomstig met ongekleurde bloedlichaampjes. Algemeen werd ondersteld, dat deze door celvermeerdering in de cornea ontstaan. Onafhankelijk van elkander vonden nu onlangs Cohnheim en Recklinghausen met Hoffman, dat cellen uit de lymphatische vaten haren weg vinden tot in de geprikkelde cornea. Bij injectie, namelijk, van fijne cinnaber (Recklinghausen) of aniline (Cohnheim) in lymphatische zakken van den kikvorschpoot treden deze moleculen, zoo als bekend is, in de lymphacellen, en in de cornea werden, na prikkeling, nu weldra

cellen gezien, met kleurstofkogeltjes bedeeld. Cohnheim vond, dat ze langs den weg der bloedvaten derwaarts worden gevoerd. Dit bracht hem tot de onderstelling, dat zij door de wanden der bloedvaten naar buiten treden En werkelijk bleek, dat, wanneer het mesenterium van den kikvorsch een tijd lang aan de lucht wordt blootgesteld, ongekleurde lichaampjes zich in de peripherische vaten ophoopen en al spoedig door de wanden der venae en zelfs van die der capillaria naar buiten treden. Later volgen gewoonlijk gekleurde lichaampjes. Het geheele proces is door Cohnheim nauwkeurig beschreven en hoogst gemakkelijk te constateeren. Het werd ons, even als de overgang der kleurstofdeeltjes houdende cellen uit den lympha-zak in de geprikkelde cornea, terstond na het bekend worden der resultaten van Cohnheim, door Dr. Engelmann getoond. Cohnheim is van meening, dat al de in het hoornvlies gevonden ettercellen uitgetreden bloedlichaampjes zijn; Recklinghausen zegt evenwel ook eene vermeerdering in loco, namelijk in de uitgesneden cornea, gezien te hebben.

Professor Donders vond het nu van gewicht, na te gaan, of de ettercellen bij syndesmitis mucipara eveneens direct uit de vaten afkomstig zijn, hetgeen hem a priori niet onwaarschijnlijk voorkwam. De merkwaardige invloed van nitras argenti, die eene gewone syndesmitis mucipara met slijmvermeerdering meestal spoedig bedwingt, en, op een gezond bindvlies aangewend, tijdelijke productie van etter-slijm ten gevolge heeft, wenschte hij daarbij tevens onderzocht te zien.

In de eerste plaats werd de inwerking van nitras argenti op de vaten van het mesenterium van den kikvorsch nagegaan. Dit werd daartoe behandeld met op-

lossingen van één deel nitras argenti in 4800,—2400,—480, 48 en 12 deelen water. Wij merkten op, dat al de genoemde soluties, te beginnen met die van de sterkte van 1/2400 (1 op 2400) contractie van den vaatwand voortbrengen. Het eerste effect, vooral waar te nemen bij behandeling met zwakke soluties, was verwijding van het vat, die slechts eenige oogenblikken aanhield, om opgevolgd te worden door eene sterke samentrekking. Langzamerhand, vaak eerst na eenige uren, maakte deze dan weder plaats voor verwijding, zoodat ten slotte het oorspronkelijk lumen doorgaans werd overschreden. De veranderingen golden inzonderheid de slagaderen; de aderen werden meestal slechts weinig aangedaan.

Bij slappe soluties werd de geringe contractie spoedig door verwijding opgevolgd. Over het algemeen waren de contracties, door sterke soluties verkregen, niet veel grooter; maar de vernauwing hield langer aan. Zeer sterke soluties, b. v. van 1/12, gaven bijzonder zwakke vernauwing, hetgeen waarschijnlijk is toe te schrijven aan den destrueerenden invloed van het zilverzout, op den vaatwand uitgeoefend. Hierbij werden de grenzen der epithelia op de bekende wijze zichtbaar.

Behalve den invloed, dien nitras argenti op het lumen der vaten uitoefent, zagen wij, als onmiddellijk gevolg der contractie, een verminderd, zoo al niet geheel belemmerd uittreden der bloedlichaampjes: soluties van 1/480 en 1/192 beletten het nog niet geheel en al, maar beperkten het toch tot slechts enkele, terwijl eene oplossing van 1/120 het geheel en al opheft.

Wij laten hier de uitkomsten van eenige proeven volgen. Het lumen werd bij 150-malige vergrooting *à double vue* gemeten.

I. Mesenterium van den kikvorsch. Applicatie van nitras argenti: bij 1 deel op 4800 is de werking twijfelachtig.

Tijd. uur. — min.	Lumen der arterie.
2 — 30	45 millimeters : 150.
2 — 32	45 "
2 — 35	45 "
2 — 38	45 "
2 — 40	45 "
2 — 45	47 "
2 — 48	49 "
2 — 50	50 "
2 — 52	50 "
3 —	48 "
3 — 7	47 "
3 — 13	48 "
3 — 25	50 "
3 — 45	50 "

II. Ook bij 1 op 2400 nog niet duidelijk.

	Tijd. uur. — min.	Lumen der arterie.
	3 — 49	50 mill. : 150.
	3 — 51	50 "
	3 — 54	48 "
	3 — 57	45 "
	4 — 2	45 "
	4 — 15	45 "
	4 — 20	45 "
Den volg. morgen	10 — 40	40 "

III. De werking van 1 op 2400 is duidelijker bij de volgende proef.

Tijd. uur. — min.	Lumen der arterie.	Lumen der vena.
10 — 5	70 mm.	40 mm. : 150.
10 — 10	70 "	40 "
10 — 15	73 "	38 "
10 — 20	80 "	40 "
10 — 25	83 "	43 "
10 — 30	81 "	45 "
10 — 32	81 "	45 "
10 — 33	78 "	50 "
10 — 36	73 "	55 "

Tijd. uur. — min.	Lumen der arterie.	Lumen der vena.
10 — 38	63 mm.	55 mm.: 150.
10 — 40	50 „	55 „
10 — 43	20 „	46 „
10 — 44	15 „	45 „
10 — 46	15 „	40 „
10 — 48	15 „	41 „
10 — 49	20 „	42 „
10 — 51	28 „	42 „
10 — 54	44 „	43 „
10 — 57	56 „	44 „
11 — 3	70 „	49 „
11 — 10	71 „	52 „
11 — 20	88 „	55 „
12 — 5	85 „	50 „
2 — 40	88 „	50 „

IV. Spoediger volgde contractie bij 1 op 1440, onmiddellijk na de eerste waarneming geappliceerd.

Tijd. uur. — min.	Lumen der arterie.
2 — 2	33 mm. : 150.
2 — 15	33 „
2 — 16	35 „
2 — 18	35 „
2 — 19	36 „
2 — 20	34 „
2 — 21	32 „
2 — 22	30 „
2 — 23	28 „
2 — 24	24 „
2 — 25	20 „
2 — 27	18 „
2 — 29	16 „
2 — 33	16 „
2 — 40	16 „
2 — 45	18 „
2 — 55	20 „
3	22 „
4 — 30	24 „

V. Applicatie van 1 op 480.

Tijd. uur. — min.	Lumen van het vat.
11 — 20	32 mm. : 150.
11 — 30	45 „
11 — 35	35 „
11 — 40	20 „
11 — 45	10 „
11 — 50	10 „
12	13 „
12 — 5	15 „
12 — 15	19 „
12 — 20	22 „
12 — 25	25 „
12 — 30	27 „
12 — 40	30 „
1	32 „
1 — 10	33 „
1 — 25	34 „
1 — 35	35 „
1 — 50	35 „
2 — 5	35 „

VI. Applicatie van 1 op 48, onmiddellijk na de eerste meting.

Tijd. uur. — min.	Arterie I.	Arterie II.	Arterie III.	Arterie IV.
11 — 20	32 mm.	22 mm.	22 mm.	20 mm.:150.
11 — 25	30 „	18 „	17 „	15 „
11 — 30	25 „	14 „	13 „	12 „
11 — 35	23 „	13 „	11 „	10 „
11 — 40	16 „	10 „	11 „	8 „
11 — 45	13 „	9 „	10 „	7 „
12	12 „	8 „	9 „	7 „
12 — 15	12 „	8 „	9 „	8 „
12 — 30	24 „	12 „	11 „	14 „
1 — 20	30 „	18 „	18 „	17 „

VII. Applicatie van 1 deel nitras argenti op 12 deelen water.

Tijd. uur. — min.	Lumen der Arterie.	Lumen der vena.
2 — 45	35 mm.	28 mm. : 150.
2 — 50	30 „	20 „
2 — 51	25 „	20 „
3 — 10	25 „	20 „
3 — 18	25 „	25 „
4 — 25	25 „	25 „

Een tweede punt van onderzoek gold den oorsprong der slijmbollen bij ontsteking der conjunctiva. Daartoe gebruikten wij het eerst de membrana nictitans van den kikvorsch, die wij plaatselijk met eene sterke solutie van nitras argenti behandelden. Hierdoor ontstonden echter geene duidelijke verschijnselen van ontsteking, waarschijnlijk omdat de laag epithelium cellen, waardoor de nitras argenti zich een weg moest banen, het slijmvlies beschermde. Daarop stipten wij de membrana nictitans met nitras argenti in substantie aan, en vonden nu na een paar uren tusschen cornea en membrana nictitans reeds vele ettercellen verzameld. De membrana nictitans, afgeknipt en onder het mikroskoop gebracht, vertoonde nu eene massa ongekleurde bloedlichaampjes en daarenboven eenige roode, in het weefsel verspreid, voornamelijk echter langs de vaten. Hier en daar zag men de bloedlichaampjes ook tusschen de epithelium-cellen in gelegen. Op de plaats, waar gecauteriseerd was, was geen enkel lichaampje uitgetreden.

Wij hebben vervolgens bij konijnen eene oplossing ingedruppeld van één deel nitras argenti op 480 deelen water en vonden nu na verloop van een half uur gewoonlijk reeds vele ongekleurde lichaampjes in de plica conjunctivae. Bij het onderzoek, of ook reeds zonder voorafgegane prikkeling zoodanige lichaampjes op de conjunctiva voorkomen, kregen wij eene positieve uitkomst: bij het konijn en vooral bij den mensch ontbreken zij niet geheel, en het is dus niet onwaarschijnlijk, dat ook in normalen toestand ongekleurde bloedlichaampjes tot op dit slijmvlies doordringen. Onlangs lazen wij, dat ook Hering het uittreden van ongekleurde lichaampjes in normalen toestand heeft aangenomen, die volgens hem in de lymphazakken zouden te recht komen. Het is echter altijd slechts eene enkele cel, die men door aanraking met een zeer

klein dekglaasje van de gezonde conjunctiva verkrijgt, terwijl er na voorafgegane prikkeling honderden worden gezien Snijdt men in dezen toestand een stuk der conjunctiva uit, dan vindt men ook weder ontelbare lichaampjes in het weefsel der conjunctiva verspreid, vooral rondom de vaten, daarbij veel minder gekleurde dan bij den kikvorsch, — en ook eenige tusschen de epithelium-cellen.

DE RICHTING DER HOOFDMERIDIANEN VAN HET ASTIGMATISCHE OOG,

door Dr. H. SNELLEN.

Met plaat I en II.

De moeielijkheid bij het bepalen van astigmatisme ligt wel dáárin, dat twee vragen gelijktijdig te beantwoorden zijn. Men heeft toch te bepalen, welke richting de as van het cilinderglas moet hebben en tevens, van welke sterkte dit glas zal zijn. In de praktijk zal zeker *die* methode van onderzoek de voorkeur verdienen, waarbij deze twee vragen geheel gescheiden worden. Hierbij ligt voor de hand, dat men eerst bepalen moet, welke de richting is van de as van het cilinderglas, dat het astigmatisme zal neutraliseeren, met andere woorden, welke de richting is van den meridiaan van zwakste of van sterkste kromming, terwijl deze bij het regelmatig astigmatisme loodrecht op elkander gevonden worden.

De richting dezer hoofdmeridianen wordt het gemakkelijkst gevonden door na te gaan, in welke richting rechte lijnen het duidelijkst worden gezien: deze richting, namelijk, valt samen met een der hoofdmeridianen van het oog. Tot dit doel hadden wij in de eerste uitgave onzer letterproeven 1) een stel van drie evenwijdige lijnen gegeven, die, bij het onderzoek, achtereenvolgens in de verschillende richtingen gedraaid werden.

---

1) Letterproeven tot bepaling der gezichtsscherpte, Utrecht 1863.

Het verdient echter ontegenzeglijk de voorkeur, gelijktijdig de lijnen van de verschillende richtingen te toonen, omdat door meerdere of mindere accommodatie bij hypermetropisch astigmatisme achtereenvolgens in de verschillende richtingen scherp gezien kan worden. Tot dit doel heeft Green 1) dergelijke lijnen tot een ster samengevoegd. Om nu de lijnen gemakkelijk te kunnen aanduiden, heeft hij daarbij geplaatst de cijfers I—XII, in de volgorde, als die op de wijzerplaat der uurwerken voorkomen. Deze wijze van noteering had hij overgenomen van Javal 2), die in zijn optometer, tot bepaling van het astigmatisme, een stel stervormig gerangschikte dunne lijnen op dezelfde wijze had aangebracht.

In denzelfden zin heeft Becker 3) onlangs vier platen gegeven, waarop lijnen in verschillende richtingen zijn aangegeven, terwijl bij elke lijn telkens door twee cijfers aangeduid wordt, onder welken hoek zij van de horizontale en van de verticale afwijken.

Zoowel in de dagelijksche praktijk, als vooral, wanneer een groot aantal waarnemingen, ter onderlinge vergelijking, samengebracht zal worden, is het dringend wenschelijk, in de omschrijving en de benaming zoo eenvoudig mogelijk te zijn. Te dezen einde hebben we in de laatste uitgave onzer letterproeven 4) eene eenigs-

---

1) Dit tijdschrift, 1865, blad 373. Toetslijnen tot bepaling van astigmatisme, van Dr. John Green, uit *Boston*.

American Journal of the Medical Sciences for January 1867. On the detection and measurement of astigmatism bij John Green.

2) Javal, Astigmatisme. Chapitre VIII du Traité pratique des maladies des yeux, par L. Wecker. Paris 1867.

3) Becker. Vier Tafeln zur Bestimmung des Astigmatismus. Wien 1868.

4) Testtypes, for the determination of the acuteness of vision. Utrecht 1868.

zins andere figuur gegeven en hier overgenomen (Plaat I). In plaats van de ster nemen wij daarvan de helft, omdat daarin alle denkbare richtingen reeds zijn vervat. De loodrechte noemen wij de normale en duiden, daarvan af rekenende, de afwijkingen van 0^0 tot 90^0 naar rechts van den waarnemer met het teeken + en naar links met het teeken — aan. Bij het registreeren onzer waarnemingen van astigmatisme hebben we als regel aangenomen, den meridiaan van sterkste breking op te teekenen. Met deze richting valt dus samen de as van het vereïschte cilinderglas, zoo dit positief is, terwijl negatieve glazen loodrecht daarop worden gesteld. De dikte der lijnen is zoodanig, dat het dikste uiteinde op afstand van twintig voet zich onder een hoek van 1 minuut voordoet, zoodat een scherpziend oog op twintig voet afstand ze gemakkelijk kan onderscheiden.

De bepaling der hoofdmeridianen van het astigmatische oog geschiedt met behulp onzer lijnen op de volgende wijze: één oog afsluitende, ziet men naar de op afstand opgehangen figuur en treedt allengs nader, totdat minstens een der lijnen onderscheiden wordt. Hierbij geve men nauwkeurig acht, dat het hoofd rechtstandig gehouden wordt. Wij hebben opgemerkt, dat de meeste personen neiging hebben, wanneer zij een oog met de hand sluiten, het hoofd naar die zijde te neigen; het is regel, dat de patiënten niet alleen de hand naar het hoofd, maar tevens ook het hoofd naar de hand brengen. Verder is noodig, dat het waarnemend oog goed geopend zij, omdat de weinig geopende ooglidspleet als stenopaeïsche spleet zoude werken. Loodrecht op de richting van de lijn die het best gezien wordt, is de lijn die het minst duidelijk is. Evenwijdig aan deze laatste moet gericht worden de as van het cilinderglas, dat het astigmatisme

corrigeert. Moet die cilinder positief of negatief zijn? Dit is spoedig beantwoord door de proef, of een willekeurig gekozen cilinderglas het verschil in duidelijkheid doet af- dan wel toenemen. Wordt een negatief glas vereischt, dan ligt de lijn, die aanvankelijk het scherpst gezien werd, in den meridiaan van sterkste breking, terwijl bij de keuze van een positief glas de as van dat glas samenvalt met den meridiaan van sterkste breking. Wanneer het astigmatisme een belangrijken graad bedraagt, dan wordt slechts éene lijn scherp onderscheiden, terwijl bij zwakkere graden ook de naburige lijnen, die in richting daarvan niet belangrijk verschillen, nog zwart worden gezien. Hierin vindt men reeds dadelijk eene aanwijzing omtrent den meer of minder belangrijken graad van het astigmatisme. Wanneer twee naast elkander liggende lijnen, b. v. de verticale en die daarvan 10° afwijkt, even duidelijk worden gezien, dan ligt de richting van het duidelijkst zien in het midden daarvan. Men kan dus met een stel lijnen, die onderling telkens 10° verschillen, de richting met eene speelruimte van 5° aantoonen, hetgeen voor de praktijk voldoende mag heeten.

Het behoeft wel geene vermelding, dat, waar het astigmatisme gepaard gaat met sphaerische afwijking (myopie of hypermetropie) in belangrijken graad, het noodig is, hieraan door de vereischte sphaerische glazen te gemoet te komen.

Welke richting heeft in den regel, bij het regelmatig astigmatisme, de meridiaan van sterkste kromming?

Op deze vraag heeft de statistiek met vaststaande cijfers nog *niet* geantwoord. Wat wij hieromtrent weten ontleenen wij aan Donders 1), „In het algemeen leeren de ver-

1) Astigmatisme en cilindrische glazen, 1862 bld. 25. Verg. verder: On the anomalies of accommodation and refraction of the eye. pg. 490.

kregene uitkomsten, dat het krommingsmaximum veel zeldzamer in den horizontalen dan in den verticalen meridiaan wordt gevonden."

Uitspraken, die op onbevooroordeelde waarneming steunen, worden door de uitkomsten van voortgezet onderzoek zelden weersproken; maar zoolang die uitspraken algemeen zijn, en de statistische cijfers nog niet onomstootelijk zijn vastgesteld, staan zij bloot aan aanvallen en pogingen, om ze in twijfel te doen trekken.

Verwonderlijk mag het heeten, op hoe losse gronden die pogingen somtijds worden gewaagd.

Dr. A. Nagel in Tübingen schrijft 1): „Dies widerstreitet der übrigens auch sonst bestrittenen Angabe von Donders, der am stärksten gekrümmte Meridian der Cornea habe gewöhnlich eine von der verticalen nur wenig abweichende Richtung. Vielleicht hatte V. meist kurzsichtige Augen geprüft. Ich habe nämlich in einer grösseren Anzahl von Fällen gefunden, dass bei myopischem astigmatismus der am stärksten brechende Meridian gewöhnlich eine ungefähr *horizontale* Lage hat, während es sich bei hyperopischen astigmatismus meistens grade umgekehrt verhält."

M. Emile Javal schrijft: 2) „Même sur nos tableaux complets, nous ne pouvons formuler aucune règle sur la direction du défaut, sinon que le méridien le plus réfringent se rapproche plus souvent de la verticale et de la horizontale que de la direction intermédiaire." Thans, nu wij over de statistiek van enkele jaren kunnen beschikken, moge het geen onnut werk geacht worden, om een aanvang te maken met het bijeenbrengen van cijfers. Indien wij gebruik maakten van alle opgaven,

1) Archiv für Ophthalmologie. XII 1 S. 29.

2) Traité théorique et pratique des maladies des yeux, par L. Wecker II p. 829.

die in de aanteekeningen zoo van de kliniek van het gasthuis voor ooglijders als van onze privaat-praktijk voorkomen, zouden wij over een zeer belangrijk aantal kunnen beschikken. Meer van gewicht dan het groote aantal, is in dit geval de zekerheid, dat de opgaven den vereischten waarborg van nauwkeurigheid bezitten. Om alle onzekere opgaven buiten te sluiten, hebben we de statistiek beperkt tot die gevallen, *waarin, ten gevolge van het onderzoek, cilindrische glazen zijn voorgeschreven, en waarvan gebleken is, dat met de aldus bepaalde glazen de patiënt bij voortduring gebaat was.* Met zorg hebben wij verder vermeden, dat op de lijsten der verschillende jaren dezelfde personen op nieuw zouden voorkomen. Onder deze voorzorgen loopt onze statistiek over 472 astigmatische oogen bij 278 personen, aan wie in de 4 jaren van 1864 tot 1868 cilindrische brillen zijn voorgeschreven. Ten einde een duidelijk overzicht te verkrijgen, hebben wij in eene schematische figuur elk oog aangeduid op de lijn, die de richting aangeeft van den meridiaan van sterkste breking. (Plaat II).

Ons onderzoek leidde tot de volgende uitkomsten:

1° In de 472 astigmatische oogen was de richting van den meridiaan van sterkste kromming (behoudens eene speelruimte van 5 graden):

Verticaal	238	malen	=	50.5%
Horizontaal	43	„	=	9%
in verdere richtingen	191	„	=	40.5%

2° In de gevallen, waarin de meridiaan van sterkste kromming niet verticaal of horizontaal is, komt hij in elke andere richting ongeveer even dikwijls voor.

3° De richting is op de beide oogen in het meerendeel der gevallen symmetrisch, zoodat, indien men ze op één oog verticaal of horizontaal vindt, men op het tweede

oog hetzelfde kan wachten, en indien ze op een oog b. v. naar boven of buiten afwijkt, d. i. met positieve afwijking, dit op het andere oog ook plaats vindt, als dan bijgevolg met negatieve afwijking. Terwijl de afwijking van de verticale op de beide oogen in den regel in symmetrischen zin is, vindt men in vele gevallen den hoek van afwijking niet volkomen gelijk.

4° Wanneer wij de statistiek voor de rechter- en linkeroogen afzonderlijk opmaken, verkrijgen wij geheel overeenkomstige cijfers als die der beide oogen gezamenlijk. Van de 237 linkeroogen is de richting van den meridiaan van sterkste kromming:

Verticaal	116	malen	= 49%
Horizontaal	21	„	= 9%
Negatief	50	„	} = 42%
Positief	50	„	

Van de 235 rechteroogen:

Verticaal	122	malen	= 51%
Horizontaal	22	„	= 9%
Negatief	44	„	} = 40%
Positief	47	„	

5° Van de onderzochte oogen hadden 266 myopisch astigmatisme. Wij vinden hier den meridiaan van sterkste kromming:

Verticaal	135	malen	= 51%
Horizontaal	27	„	= 10%
Negatief	51	„	} = 39%
Positief	53	„	

Bij myopisch en hypermetropisch astigmatisme bestaat dus geen wezenlijk verschil in de verhouding ten opzichte van de richting van den meridiaan van sterkste kromming.

6°. Bij verdeeling der waargenomen gevallen naar den graad van het astigmatisme, wordt geen in het oogloopend verschil waargenomen ten opzichte der richting van de meridianen.

7°. Bij astigmatisme wordt door cilindrische glazen belangrijke verbetering der gezichtsscherpte verkregen; intusschen slechts in een bepaald aantal (wellicht in de helft der gevallen) kan volkomene gezichtsscherpte verkregen worden.

8°. Van de 278 personen, aan wie cilindrische brillen zijn voorgeschreven, zijn 87 vrouwen en 191 mannen.

9°. Van 252 dezer personen hebben we den leeftijd opgeteekend en vinden wij ze verdeeld als volgt:

Van	1—10	jaren	4	personen
„	10—20	„	87	„
„	20—30	„	70	„
„	30—40	„	43	„
„	40—50	„	24	„
„	50—60	„	17	„
Boven	60	„	7	„

In de eerste plaats trekt wel de aandacht het veelvuldig voorkomen van de verticale richting van den meridiaan van sterkste kromming. Het ligt voor de hand hier te denken aan den invloed van de drukking van het ooglid. Immers toch bij geringe vermeerdering van de drukking der oogleden, door de ooglidsspleet aan den buitensten ooghoek met den vinger te spannen, ontstaat tijdelijk eene duidelijk aan te toonen astigmatische kromming van het hoornvlies. Voor deze hypothese pleit ook, dat wij bij aangeborene ptosis van het bovenooglid, waar de drukking van het ooglid moet vergroot zijn, herhaaldelijk duidelijke vervorming van het hoornvlies konden constateeren.

Voor het overige mag ter verklaring van het onstaan van het astigmatisme, voor zooverre dit berust op asymmetrischen bouw van het hoornvlies, gedacht worden aan de werking der oogspieren. Wanneer de M. recti superiores en inferiores betrekkelijk minder ontwikkeld zijn dan de M. recti interni en externi, zal dan niet, bij de ontwikkeling van het oog eene vermeerderde kromming van den horizontalen meridiaan mogen verwacht worden?

Met het oog hierop achten wij het een belangrijk feit, waarop Mannhardt uit Hamburg opmerkzaam maakte, dat bij astigmatische oogen veelvuldig insufficientie van de convergentie voorkomt. Het is niet wel mogelijk het ontstaan der insufficientie te verklaren als gevolg van bestaand astigmatisme. Meer aannemelijk schijnt ons de voorstelling, dat de betrekkelijk sterkere spierwerking in een der vlakken, bij de ontwikkeling van het oog, in datzelfde vlak vermeerderde kromming heeft doen ontstaan.

Wij zijn thans begonnen in de gevallen van astigmatisme de grootte der beweging in de verschillende meridianen te bepalen, en hopen de uitkomsten van dit onderzoek later mede te deelen.

1864. Privaat praktijk.

Initiaal en N°.	Geslacht.	Leeftijd.	O.	Richting van maxim.	Refractiën.	V met glazen.	Voorgeschreven bril.	Verdere anomalieën
M. 185	M.	—	S.	— 40°	Ash $^{1}/_{18}$	„	Reduceerend	
			D.	— 10°	Ash $^{1}/_{15}$	„	idem	
M. 309	M.	19	S.	— 15°	Ash $^{1}/_{20}$ ⊃ Hm $^{1}/_{36}$	$^{20}/_{50}$	C + $^{1}/_{20}$	
			D.	+ 20°	idem	$^{26}/_{40}$	idem	
K. 420	M.	32	S.	vert.	Asm $^{1}/_{36}$	$^{26}/_{20}$	C — $^{1}/_{36}$	
			D.	id.	idem	id.	idem	
S. 445	M.	30	S.	vert.	Asm $^{1}/_{30}$	—	Reduceerend	
			D.	id.	idem	—	idem	
R. 493	M.	52	S.	horiz.	Asm $^{1}/_{24}$	—	C + $^{1}/_{24}$ ⊃ S + $^{1}/_{36}$	
			D.	id.	Ash $^{1}/_{24}$	—	idem	
R. 678	M.	31	S.	vert.	Asm $^{1}/_{18}$	$^{20}/_{30}$	C — $^{1}/_{26}$	
			D.	—	M $\frac{1}{4^1/_2}$	$^{8}/_{40}$	S — $^{1}/_{6}$	Strab. di
C. 938	M.	17	S.	vert.	Asm $^{1}/_{20}$ ⊃ M $^{1}/_{10}$	$^{15}/_{40}$	Reduceerend	
			D.	—	M $^{1}/_{7}$	$^{15}/_{20}$	M $^{1}/_{9}$	
K. 1010	V.	40	S.	vert.	Ash $^{1}/_{20}$ ⊃ Hm $^{1}/_{36}$	$^{10}/_{36}$	C + $^{1}/_{20}$ ⊃ S + $^{1}/_{20}$	
			D.	id.	Ash $^{1}/_{42}$ ⊃ Hm $^{1}/_{20}$	$^{15}/_{36}$	C + $^{1}/_{42}$ ⊃ S + $^{1}/_{16}$	
S. 1070	V.	38	S.	+ 25°	Ash $^{1}/_{24}$ ⊃ Hm $^{1}/_{28}$	—	C + $^{1}/_{24}$ ⊃ S + $^{1}/_{24}$	
			D.	— 25°	idem	—	idem	
M. 1172	V.	40	S.	vert.	Ash $^{1}/_{20}$	$^{18}/_{26}$	Reduceerend	
			D.	id.	idem	id.	idem	
B. 1219	M.	18	S.	vert.	Asm $^{1}/_{36}$ ⊃ M $^{1}/_{30}$	$^{18}/_{26}$	C — $^{1}/_{36}$	Strab. di
			D.	id.	idem	$^{26}/_{26}$	idem	
H. 1260	M.	19	S.	vert.	Asm $^{1}/_{6}$ ⊃ M $^{1}/_{42}$	$^{26}/_{36}$	C — $^{1}/_{9}$	
			D.	id.	Asm $^{1}/_{36}$ ⊃ M $^{1}/_{7}$	$^{20}/_{40}$	S — $^{1}/_{8}$	
F. 1450	M.	56	S.	vert.	Ash $^{1}/_{36}$	$^{20}/_{30}$	C + $^{1}/_{36}$ ⊃ S + $^{1}/_{20}$	
			D.	— 30°	Ash $^{1}/_{30}$ ⊃ Hm $^{1}/_{45}$	id	idem	
S. 1502	M.	11	S.	— 10°	Ash $^{1}/_{26}$	—	Reduceerend	
			D.	vert.	idem.	—	idem	
B. 1511	V.	24	S.	— 20°	Asm $^{1}/_{20}$	$^{18}/_{20}$	C — $^{1}/_{24}$	
			D.	+ 20°	Asm $^{1}/_{24}$	id.	idem	

1864. Gasthuis voor Ooglijders.

Initiaal en N°.	Geslacht.	Leeftijd.	O.	Richting van maxim.	Refractiën.	V met glazen.	Voorgeschreven bril.	Verdere anomalieën
L. 1231	M.	14	S.	vert.	Asm $^{1}/_{24}$	$^{15}/_{26}$	Reduceerend	
			D.	id.	Asm $^{1}/_{26}$	id.	idem	
K. 1237	M.	21	S.	vert.	Asm $^{1}/_{16}$	$^{20}/_{36}$	Reduceerend	
			D.	id.	Asm $^{1}/_{12}$	$^{15}/_{26}$	idem	
E. 1322	V.	52	S.	vert.		$^{4}/_{266}$	platglas	Cornea co ea ct iride
			D.	id.	Asm $^{1}/_{5}$	$^{15}/_{50}$	C — $^{1}/_{5}$	idem.
W. 364	M.	27	S.	+ 15°	Hm $^{1}/_{20}$ ⊃ M $^{1}/_{40}$		C + $^{1}/_{26}$	
			D.	vert.	idem.		idem	
E. 584	M.	12	S.	vert.	Asm $^{1}/_{36}$	$^{15}/_{26}$	Reduceerend	
			D.	id.	idem.	id.	idem	
W. 730	V.	33	S.	+ 40°	Ash $^{1}/_{36}$	$^{15}/_{26}$	C + $^{1}/_{36}$	Catar. inc
			D.	— 40°	Ash $^{1}/_{36}$	id.	idem	idem.
W. 751	M.	39	S.	— 5°	Asm $^{1}/_{16}$ ⊃ M $\frac{1}{3^1/_2}$	$^{18}/_{30}$	Reduceerend	
			D.	— 5°	Asm $^{1}/_{14}$ ⊃ M $^{1}/_{36}$	$^{20}/_{40}$	idem	
Z. 1082	M.	12	S.	vert.	Ash $^{1}/_{30}$	$^{18}/_{26}$	Reduceerend	
			D.	id.	Ash $^{1}/_{24}$	id.	idem	

1865. Privaat praktijk.

Initiaal en N⁰.	Geslacht.	Leeftijd.	O.	Richting van maxim	Refractiën.	V. met glazen.	Voorgeschreven bril.	Verdere anomaliën.
V. 35	M.	13	S.	+ 80°	Asm $^1/_{48}$ ⌣ M $^1/_{14}$	1	C − $^1/_{48}$ ⌣ S − $^1/_{24}$	
			D	− 80°	Asm $^1/_{42}$ ⌣ M $^1/_{16}$	1	C − $^1/_{42}$ ⌣ S − $^1/_{24}$	
l. 44	M.	30	S.	vert.	Ash $^1/_{20}$ ⌣ Hm $^1/_{36}$	$^{14}/_{20}$	C + $^1/_{20}$ ⌣ S + $^1/_{20}$	
			D.	vert.	Ash $^1/_{24}$ ⌣ Hm $^1/_{28}$	$^{14}/_{50}$	id.	Cicatrix corneae.
. 69	M.	17	S.	− 20°	Ash $^1/_{48}$	$^{15}/_{20}$	C + $^1/_{48}$	Granulationes.
			D.	+ 20°	id.	idem.	id.	idem.
I. 94	V.	36	S.	vert.	Asm $^1/_{11}$	$^{20}/_{70}$	C + $^1/_{11}$	Congestio papillae.
			D.	vert.	Asm $^1/_{36}$	$^{15}/_{40}$	C + $^1/_{36}$	
. 103	V.	51	S.	− 30°	Ash $^1/_{14}$ ⌣ M $^1/_{42}$	$^{15}/_{20}$	C + $^1/_{14}$ ⌣ S + $^1/_{14}$	
			D.	vert.	Ash $^1/_{30}$ ⌣ Hm $^1/_{42}$	$^{15}/_{40}$	C + $^1/_{30}$ ⌣ S + $^1/_{14}$	
. 209	M.	13	S.	hor.	Asm $^1/_{24}$	$^{12}/_{20}$	Red.	Maculae corneae.
			D.	vert.	Asm $^1/_{42}$	idem.	idem	idem.
. 213	V.	31	S.	—	Asm $^1/_{42}$	$^{15}/_{20}$	zwart	
			D.	− 20°	Asm $^1/_{16}$ ⌣ M $^1/_{12}$	$^{20}/_{100}$	C − $^1/_{16}$	
. 290	M.	—	S.	—	E	1	plat glas	
			D.	+ 20°	Ash $^1/_{24}$	1	C + $^1/_{24}$	
. 312	V.	33	S.	vert.	Ash $^1/_{36}$	1	C + $^1/_{36}$ ⌣ S + $^1/_{36}$	
			D.	vert.	id.	1	idem	
. 431	M.	12	S.	vert.	Asm $^1/_{42}$	—	Red.	
			D.	vert.	id.	—	idem	
. 483	M.	9	S	vert.	Ash $^1/_{20}$	—	Red.	
			D.	vert.	Ash $^1/_{36}$	—	idem	
. 491	V.	35	S.	− 15°	Ash $^1/_{36}$ ⌣ Hm $^1/_{26}$	$^{20}/_{40}$	Red.	
			D.	+ 15°	Ash $^1/_{15}$ ⌣ Hm $^1/_{26}$	$^{20}/_{50}$	idem	
. 529	M.	26	S.	vert.	Asm $^1/_{36}$	$^{10}/_{20}$	C − $^1/_{30}$	
			D.	—	M $^1/_8$	$^{18}/_{20}$	S − $^1/_0$	
. 549	M.	15	S.	vert.	Ash $^1/_{24}$	$^{15}/_{20}$	C + $^1/_{24}$	
			D.	vert.	Asm $^1/_{10}$ ⌣ Ht $^1/_{20}$	$^{10}/_{20}$	C + $^1/_{20}$ ⌣ C − $^1/_{20}$ (gekruiste assen)	
. 563	M.	19	S.	vert.	Asm $^1/_{24}$	$^{12}/_{20}$	C − $^1/_{24}$	
			D.	vert.	Asm $^1/_{24}$ ⌣ M $^1/_{36}$	idem.	idem	
. 601	M.	20	S.	− 20°	Ash $^1/_{20}$	—	C + $^1/_{20}$	
			D.	—	M gravior	—	plat glas	
606	V.	35	S.	—	Hm $^1/_{24}$	—	zwart	
			D.	vert.	Ash $^1/_{14}$ ⌣ Hm $^1/_{30}$	—	C + $^1/_{14}$	
671	M.	52	S.	vert.	Ash $^1/_{13}$ ⌣ Hm $^1/_{26}$	$^{20}/_{70}$	Red.	
			D.	—	—	—	plat glas	

1865. Privaat praktijk.

Initiaal en N⁰.	Geslacht.	Leeftijd.	O.	Richting van maxim.	Refractiën.	V. met glazen.	Voorgeschreven bril.	Verdere anomaliën
G. 792	M.	21	S.	+ 20°	Asm. 1/42	15/20	Red.	
			D.	− 20°	id.	idem.	idem	
K. 862	M.	50	S.	vert.	Ash 1/24 ⊂ Hm 1/10	—	Red.	
			D.		Ash 1/24 ⊂ Hm 1/14	—	idem	
F. 883	M.	14	S.	− 20°	Ash 1/24 ⊂ Hm 1/18	—	Red.	Vroeger g opereerd w gens stra converg.
			D.	+ 20°	id.	—	idem	
W. 884	M.	—	S.	− 20°	Asm 1/36 ⊂ M. lev.	20/30	C − 1/36	
			D.	+ 20°	Asm 1/42 ⊂ M. lev.	idem.	C − 1/42	
H. 897	M.	15	S.	vert.	Asm 1/36	1	Red.	
			D.	vert.	id.	8/20	idem	
P. 964	V.	18	S.	vert.	Ash. 1/20	15/30	C + 1/24	
			D.	id.	Ash 1/24	idem.	C + 1/24	
M. 976	M.	30	S.	—	M 1/16	—	S − 1/16	
			D.	+ 40°	Asm 1/18 ⊂ M 1/24	—	C − 1/18	
B. 1059	M.	—	S.	vert.	Asm 1/18	10/20	Red.	
			D.	+ 50°	Asm 1/24	10/20	idem	
M. 1063	M.	32	S.	− 30°	Ash 1/14 ⊂ Ht 1/20	—	C + 1/14 ⊂ S + 1/24	
			D.	vert.	Ash 1/16 ⊂ Ht 1/16	—	C + 1/16 ⊂ S + 1/24	
C. 1093	M.	41	S.	horizont	Asm 1/30 ⊂ M 1/30	—	C + 1/30	
			D.	id.	id.	—	idem	
W. 1102	V.	26	S.	vert.	Ash 1/42	—	Reduceerend	
			D.	− 20°	Ash 1/48	—	idem	
E. 1114	M.	—	S.	—	—	10/200	zwart	Cataracta senilis.
			D.	vert.	Asm 1/36 ⊂ M 1/11	10/40	C + 1/36	
H. 1211	M.	38	S.	+ 30°	Ash 1/36	15/20	C + 1/36	Strab. co
			D.	—	—	2/200	S + 1/36	Cat. moll
B. 1307	M.	21	S.	—	—	—	—	
			D.	− 85°	Asm 1/18 ⊂ M 1/18	20/40	Reduceerend	
O. 1357	V.	22	S.	+ 20°	Ash 1/20 ⊂ Hm 1/24	20/50	C + 1/20	
			D.	− 20°	id.	20/40	idem	
D. 1366	M.	30	S.	—	—	15/200	C − 1/36	Atroph papillae.
			D.	horizont	Asm 1/36	15/20	idem	
S. 1390	V.	61	S.	vert.	Asm 1/16 ⊂ Hm 1/36	—	C + 1/16	
			D.	—	M 1/24	—	S + 1/36	
T. 1409	M.	—	S.	—	—	3/200	S − 1/16	Sol. retin
			D.	vert.	Asm 1/16	15/40	C − 1/16	
V. 1426	V.	—	S.	vert.	Ash 1/36 ⊂ Hm 1/16	17/50	Reduceerend	
			D.	id.	id.	idem.	idem	
L. 1450	M.	—	S.	− 30°	Asm 1/16	—	C − 1/16	
			D.	vert.	id.	—	C − 1/16	
R. 1451	M.	42	S.	+ 30°	Ash. 1/18	—	C + 1/18 ⊂ S + 1/30	
			D.	id.	id.	—	idem	
K. 1485	V.	—	S.	vert.	Asm 1/15	—	Reduceerend	
			D.	id.	Asm 1/12	—	idem	

1865. Privaat praktijk.

Initiaal en N⁰.	Geslacht.	Leeftijd.	O.	Richting van maxim.	Refractiën.	V. met glazen.	Voorgeschreven bril.	Verdere anomaliën.
. 1541	M.	37	S.	vert.	Asm $^1/_{20} \supset$ M $^1/_{30}$	$^{20}/_{40}$	C — $^1/_{30}$	Amblyopia.
			D.	—	E	idem.	S + $^1/_{45}$	idem.
1558	M.	34	S.	vert.	Asm $^1/_{36}$	1	Reduceerend	
			D	id.	id.	1	idem	
. 1560	M.	29	S.	vert.	Asm $^1/_{36}$	1	Reduceerend	
			D.	id.	Asm $^1/_{30}$	1	idem	
. 1575	V.	17	S.	—	—	—	C + $^1/_{30} \supset$ S + $^1/_{12}$	Amblyopia.
			D.	vert.	Ash $^1/_{30} \supset$ Hm $^1/_{24}$	—	idem	

1865. Gasthuis voor Ooglijders.

Initiaal en N⁰.	Geslacht.	Leeftijd.	O.	Richting van maxim.	Refractiën.	V. met glazen.	Voorgeschreven bril.	Verdere anomaliën.
834	V.	45	S.	vert.	Ash $^1/_{24}$	$^{15}/_{20}$	C + $^1/_{24}$	
			D.	—	—	O	—	Synechia ant. Sol.Retinae.
. 877	M.	—	S.	+ 20°	Asm $^1/_{36}$	$^{15}/_{20}$	C + $^1/_{36}$	
			D.	—	—	$^5/_{1000}$	—	Cat.traumat
. 894	M.	25	S.	+ 50°	Asm $^1/_{14}$	$^{11}/_{20}$	Reduceerend	
			D.	— 75°	Asm $^1/_{12}$	idem.	idem	
916	M.	16	S.	—	M $^1/_9$	$^{15}/_{70}$	S — $^1/_{11}$	Maculae.
			D.	vert.	Asm $^1/_{11}$	$^{17}/_{20}$	C — $^1/_{11}$	idem.
. 72	M.	21	S.	id.	Ash $^1/_{12} \supset$ M $^1/_{50}$	$^{15}/_{50}$	C — $^1/_{12}$	
			D.	id.	Asm. $^1/_{11}$	$^{20}/_{30}$	idem	Contusio.
205	V.	34	S.	horiz.	H $^1/_8$	$^{10}/_{200}$	Reduceerend	Aphakia.
			D.	id.	Ash $^1/_{12} \supset$ Hm $^1/_8$	$^{16}/_{70}$	idem	idem.
. 330	M.	16	S.	+ 70°	Asm $^1/_{16} \supset$ M $^1/_4$	$^{20}/_{30}$	C — $^1/_{24}$	
			D.	— 70°	Asm $^1/_{20} \supset$ M $^1/_6$	$^{20}/_{40}$	C — $^1/_{20}$	
483	M.	16	S.	— 12°	Asm $^1/_{18}$	$^{12}/_{30}$	Reduceerend	
			D.	+ 12°	Asm $^1/_{16}$	$^{12}/_{30}$	idem	
. 1093	V.	29	S.	+ 15°	Ash $^1/_{18} \supset$ Hm $^1/_{20}$	$^{20}/_{20}$	Reduceerend	
			D.	+ 30°	Ash $^1/_{36} \supset$ Hm $^1/_{11}$	idem.	idem	
. 1182	M.	16	S.	vert.	Ash $^1/_{18} \supset$ Hm $^1/_{36}$	$^{20}/_{20}$	C + $^1/_{18} \supset$ S + $^1/_{22}$	
			D.	id.	id.	idem.	idem.	
1259	V.	23	S.	+ 12°	Asm $^1/_{24} \supset$ M $\frac{1}{3^1/_2}$	$^{12}/_{50}$	C — $^1/_{24} \supset$ S — $^1/_7$	Sol. Retin.
			D.	—	—	$^{12}/_{200}$	S — $^1/_7$	idem.
1286	M.	25	S.	+ 45°	Asm $^1/_{30}$	$^{15}/_{20}$	Reduceerend	
			D.	vert.	Asm $^1/_{24}$	idem.	idem	
1347	V.	15	S.	id.	Ash $^1/_{18} \supset$ Hm $^1/_{28}$	$^{17}/_{20}$	C + $^1/_{18}$	
			D.	id.	Ash $^1/_{18} \supset$ Hm $^1/_{40}$	$^{15}/_{30}$	idem	
1405	M.	28	S.	horiz.	Ash $^1/_{40}$	$^{20}/_{20}$	Reduceerend	Strab. conv.
			D.	id.	Ash $^1/_{18}$	$^{20}/_{40}$	idem	
727	V.	30	S.	— 70°	Ash $^1/_{20}$	$^{12}/_{20}$	Reduceerend	Trachoma.
			D.	vert.	Ash $^1/_{24}$	$^{16}/_{20}$	—	idem.
763	M.	45	S.	— 15°	Ash $^1/_{10}$	—	C + $^1/_{10}$	
			D.	+ 15°	id.	—	idem.	
766	M.	21	S.	+ 15°	Asm $^1/_{14} \supset$ M $^1/_4$	$^{20}/_{30}$	Reduceerend	
			D.	— 20°	Asm $^1/_{36} \supset$ M $^1/_5$	idem.	idem	

1866. Privaat Praktijk.

Initiaal en N°.	Geslacht.	Leeftijd.	O.	Richting van maxim.	Refractiën.	V. met glazen.	Voorgeschreven bril.	Verdere anomaliën.
H. 94	M.	13	S.	hor.	Asm $^1/_{36}$ ⌣ M $^1/_{16}$	1	C — $^1/_{36}$ ⌣ S — $^1/_{18}$	
			D.	vert.	Asm $^1/_{36}$ ⌣ M $^1/_{14}$	1	idem	
H. 173	M.	22	S.	— 20°	Asm $^1/_{18}$	$^{15}/_{70}$	Reduceerend	
			D.	vert.	Asm $^1/_{30}$	$^{15}/_{20}$	idem	
B. 176	V.	39	S.	— 60°	Asm $^1/_{18}$	1	C + $^1/_{18}$	
			D.	+ 85°	Asm $^1/_{24}$ ⌣ Hm $^1/_{40}$	1	C + 24	
S. 182	M.	17	S.	vert.	Asm $^1/_{13}$ ⌣ M $4^1/_2$	$^{20}/_{40}$	C — $^1/_{12}$ ⌣ S — $^1/_6$	
			D.	id.	Asm $^1/_{13}$ ⌣ M $^1/_4$	$^{20}/_{40}$	idem	
C. 251	M.	—	S.	— 10°	Ash $^1/_{14}$	$^{20}/_{40}$	Reduceerend	
			D.	+ 5°	Ash $^1/_{16}$	$^{20}/_{30}$	idem	
M. 315	M.	16	S.	—	H. lev.	$^1/_{200}$	S + $^1/_{36}$	Strab. conv.
			D.	vert.	Asm $^1/_{36}$	$^{15}/_{20}$	C + $^1/_{36}$	
A. 322	M.	—	S.	vert.	Asm $^1/_{30}$ ⌣ M $^1/_{16}$	—	Reduceerend	
			D.	—	M $^1/_8$	—	idem	
B. 325	M.	20	S.	vert.	Asm $^1/_{36}$	—	Reduceerend	
			D.	vert.	Asm $^1/_{36}$	—	idem	
P. 384	V.	35	S.	+ 20°	Asm $^1/_{36}$ ⌣ M $^1/_{14}$	1	C — $^1/_{56}$	Obscuratio lentis lev.
			D.	— 20°	Asm $^1/_{48}$ ⌣ M $^1/_{16}$	1	C — $^1/_{48}$	idem.
H. 407	M.	33	S.	—	M $5^1/_2$	$^{17}/_{20}$	zwart	
			D.	+ 45°	Ash $^1/_{14}$	—	C + $^1/_{14}$	
Y. 409	M.	19	S.	—	E	—	plat glas	
			D.	vert.	Asm $^1/_{20}$	—	C — $^1/_{20}$	
V. 21	M.	21	S.	+ 5°	Ash $^1/_{14}$	$^{15}/_{30}$	Reduceerend	
			D.	— 5°	Ash $^1/_{16}$	$^{15}/_{30}$	idem	
B. 502	V.	36	S.	vert.	Asm $^1/_{30}$ ⌣ M $^1/_{50}$	—	C — $^1/_{30}$	
			D.	vert.	Asm $^1/_{30}$ ⌣ M $^1/_7$	—	idem	
W. 556	M	—	S.	+ 10°	Asm $^1/_{18}$ ⌣ M $^1/_{24}$	$^{15}/_{20}$	C — $^1/_{18}$	
			D.	vert.	Asm $^1/_{24}$	idem.	C — $^1/_{24}$	
R. 622	V.	60	S.	vert.	Asm $^1/_{48}$	$^{15}/_{20}$	C + $^1/_{48}$ ⌣ S + $^1/_{18}$	
			D.	+ 15°	Asm $^1/_{20}$	idem	C + $^1/_{20}$ ⌣ S + $^1/_{18}$	
B. 650	V.	9	S.	vert.	Ash $^1/_{30}$	$^{15}/_{20}$	C + $^1/_{30}$	Strab. div. Atrophia Chorioïdeae
			D.	id.	Ash $^1/_{30}$	idem.	idem	
M. 687	M.	50	S.	id.	Asm $^1/_{36}$	—	C + 36	
			D.	id.	id.	—	idem	
W. 688	M.	22	S.	id.	Asm $^1/_{36}$	1	C — $^1/_{36}$	
			D.	id.	id.	1	idem	
O. 754	M.	25	S	+ 65°	Asm $^1/_{10}$	$^{20}/_{40}$	C — $^1/_{12}$	
			D.	— 65°	Asm $^1/_{12}$ ⌣ M $^1/_{36}$	$^{20}/_{40}$	idem	
P. 895	M.	22	S.	vert.	Asm $^1/_{42}$	1	C — $^1/_{42}$	
			D.	id.	id.	1	idem	
K. 442	M.	42	S.	id.	Asm $^1/_{30}$ ⌣ M $^1/_8$	$^{12}/_{20}$	Reduceerend	
			D.	id.	Asm $^1/_{40}$ ⌣ M $^1/_8$	$^{18}/_{20}$	idem	

1866. Privaat praktijk.

Initiaal en N⁰.	Geslacht.	Leeftijd.	O.	Richting van maxim.	Refractiën.	V. met glazen.	Voorgeschreven bril.	Verdere anomaliën.
916	M.	24	S.	+76°	Asm $^1/_{20} \supset$ M $^1/_{36}$	1	C − $^1/_{20} \supset$ S − $^1/_{36}$	
			D.	hor.	id.	1	idem	
994	M.	45	S.	vert.	Ash $^1/_{36}$	$^{20}/_{40}$	C + $^1/_{36}$	
			D.	vert.	Ash $^1/_{10}$	$^5/_{70}$	idem	
997	M.	39	S.	vert.	Ash $^1/_{18} \supset$ Hm $^1/_{20}$	—	Reduceerend	
			D.	vert.	id.	—	idem	
104	V.	41	S.	vert.	Asm $^1/_{30}$	—	C + $^1/_{36}$	
			D.	vert.	id.	—	idem	
1043	V.	16	S.	— 16°	Ash $^1/_{16} \supset$ Hm $^1/_7$	—	C + $^1/_{28} \supset$ S + $^1/_9$	
			D.	vert.	Ash $^1/_{30} \supset$ Hm $^1/_{30}$	—	idem	
1044	M.	13	S.	hor.	Ash $^1/_{30} \supset$ Hm $^1/_7$	$^8/_{200}$	C + $^1/_{30} \supset$ S + $^1/_7$	
			D.	hor.	id.	$^{20}/_{40}$	idem	
1149	M.	51	S.	hor.	Asm $^1/_{48} \supset$ M $^1/_{24}$	1	C + $^1/_{48}$	
			D.	hor.	Asm $^1/_{42} \supset$ M $^1/_{24}$	1	C + $^1/_{42}$	
1162	V.	38	S.	vert.	Asm. $^1/_{36}$	—	C + $^1/_{36}$	
			D.	vert.	id.	—	idem	
1205	M.	19	S.	vert.	Ash $^1/_{10}$	—	C + $^1/_{10}$	
			D.	vert.	id.	—	C + $^1/_{10}$	
1257	M.	69	S.	vert.	Ash $^1/_{30}$	$^{20}/_{30}$	C + $^1/_{30} \supset$ S + $^1/_{12}$	
			D.	— 15°	id.	$^{20}/_{30}$	idem	
1290	M.	—	S.	+ 50°	Asm $^1/_{30} \supset$ M $^1/_9$	$^{12}/_{20}$	C − $^1/_{30} \supset$ S − $^1/_{10}$	
			D.	— 50°	Asm $^1/_{36} \supset$ M $^1/_9$	idem.	idem	
1305	M.	14	S.	— 6°	Ash $^1/_{18} \supset$ Hm $^1/_8$	—	C + $^1/_{18} \supset$ S + $^1/_8$	
			D.	vert.	Ash $^1/_{14} \supset$ Hm $^1/_8$	—	idem	
1318	M.	36	S.	— 60°	Asm $^1/_{48} \supset$ M $^1/_8$	$^{15}/_{20}$	Reduceerend	
			D.	hor.	Asm $^1/_{42} \supset$ M $^1/_8$	idem.	idem	
1337	V	24	S	vert.	Ash $^1/_{20}$	$^{20}/_{40}$	C + $^1/_{24}$	
			D.	vert.	Ash $^1/_{24}$	idem.	idem	
30	M.	16	S.	— 5°	Ash $^1/_{15}$	$^{15}/_{30}$	Reduceerend	
			D.	vert.	Ash $^1/_{12}$	idem.	idem	
715	M.	42	S.	—	M $^1/_{20}$	—	S − $^1/_{20}$	
			D.	vert.	Asm $^1/_{36} \supset$ M $^1/_{36}$	$^{15}/_{20}$	C − $^1/_{36}$	
734	M.	64	S.	—	—	—		Glaucoma completum.
			D.	— 35°	Asm $^1/_{30}$	—	C + $^1/_{30} \supset$ S + $^1/_{24}$	
830	M.	11	S.	vert.	Ash $^1/_{12}$	$^{20}/_{30}$	Reduceerend	
			D.	vert.	id.	idem.	idem	
166	M.	21	S.	vert.	Ash $^1/_{18}$	$^{20}/_{50}$	Reduceerend	
			D.	vert.	Ash $^1/_{15}$	idem.	idem	

1866. Gasthuis voor Ooglijders.

Initiaal en N°.	Geslacht.	Leeftijd.	O.	Richting van maxim.	Refractiën.	V. met glazen.	Voorgeschreven bril.	Verdere anomaliën.
T. 157	M.	13	S.	vert.	Ash 1/16 ⊃ Hm 1/60	20/30	C + 1/16	
			D.	vert.	Ash 1/16 ⊃ Hm 1/48	idem.	idem	
K. 195	V.	24	S.	+ 15°	Asm 1/36	11/20	Reduceerend	
			D.	— 15°	Asm 1/36	idem.	idem	
N. 240	M.	29	S.	—	—	—	—	Anophtha- mos.
			D.	vert.	Ash 1/36 ⊃ Hm 1/40	—	Reduceerend	
G. 301	V.	20	S.	vert.	Ash 1/24	20/30	Reduceerend	Strabismi conv. alt.
			D.	vert.	Ash 1/24	20/20	idem	
D. 318	M.	15	S.	vert.	Ash 1/36	15/20	Reduceerend	
			D.	vert.	Ash 1/11	idem.	idem	
B. 416	M.	41	S.	—	E.	6/200	S + 1/24	Macula.
			D.	vert.	Ash 1/24	13/20	C + 1/24	
R. 515	V.	25	S.	vert.	Asm 1/24 ⊃ M 1/14	—	C — 1/24	
			D.	vert.	id.	—	idem	
S. 527	M.	16	S.	vert.	Asm 1/30 ⊃ M 1/28	16/20	C — 1/30	
			D.	vert.	id.	idem.	idem	
K. 709	M.	61	S.	horiz.	Asm 1/40	15/20	C + 1/40	
			D.	id.	Asm 1/30	idem.	C + 1/30	
H. 821	M.	23	S.	+70°	Asm 1/11	20/20	Reduceerend	
			D	— 75°	id.	idem.	idem	
C. 891	V.	50	S.	— 32°	Asm 1/24	1	C + 1/24	
			D.	+32°	Asm 1/36	1	C + 1/36	
D. 898	V.	40	S.	vert.	Asm 1/20	12/30	C + 1/20	Catar. inci
			D.	vert.	Asm 1/20	12/40	idem	idem.
L. 969	M.	18	S.	— 40°	Asm 1/36	—	Reduceerend	
			D.	+40°	id.	—	idem	
S. 1157	M	30	S	horiz.	Ash 1/40	1	Reduceerend	
			D.	id.	id.	1	idem	
G. 1181	V.	33	S.	+30°	Asm 1/20	1	Reduceerend	
			D.	— 40°	Asm 1/24	1	idem	
M. 1258	M.	24	S.	+25°	Ash. 1/16 ⊃ Hm 1/18	20/40	C + 1/16 ⊃ S + 1/6	
			D.	— 15°	id.	idem.	idem	

1867. Privaat praktijk.

Initiaal en N^0.	Geslacht.	Leeftijd.	O.	Richting van maxim.	Refractiën.	V. met glazen.	Voorgeschreven bril.	Verdere anomaliën
1234	M.	—	S.	vert.	Ash 1/11	15/40	Reduceerend	
			D.	id.	id.	idem.	idem	
1306	M.	39	S.	+ 35°	Asm 1/48	15/20	C + 1/42	
			D.	— 20°	Ash 1/16	15/70	C + 1/16 ⌒ S + 1/20	Amblyopia.
1113	V.	—	S.	+ 75°	Ash 1/36 ⌒ Hm 1/18	—	Reduceerend	
			D.	— 75°	id.	—	idem	
1598	M.	22	S.	vert.	Asm 1/10 ⌒ M 1/16	15/20	C — 1/10 ⌒ — S 1/28	
			D.	id.	Asm 1/12 ⌒ M 1/16	idem.	C — 1/12 ⌒ S — 1/28	
71	V.	39	S.	— 5°	Asm 1/42	—	Reduceerend	
			D.	+ 10°	Asm 1/30 ⌒ M 1/36	—	C — 1/30	
383	M.	20	S.	—	E.	1	zwart	
			D.	vert.	Ash 1/16 ⌒ M 1/36	—	C + 1/16	
306	V.	30	S.	id.	Ash 1/30 ⌒ M. lev.	—	C + 1/30	
			D.	— 5°	id.	—	idem	
525	V.	—	S.	—	—	O.	—	Cicatrix scleroticae.
			D.	vert.	Asm 1/18 ⌒ M 1/36	15/20	C — 1/18	
922	M.	12	S.	Hor.	Asm 1/18 ⌒ M 1/18	—	C — 1/18	
			D.	—	M 1/3	20/200	idem	
710	V.	43	S.	vert.	Ash 1/36	—	Reduceerend	
			D.	id.	id.	—	idem	
11	V.	—	S.	id.	Ash 1/14	18/20	Reduceerend	
			D.	id.	id	idem.	idem	
889	M.	36	S.	+ 11°	Ash 1/16	—	C + 1/16 ⌒ S + 1/36	
			D.	vert.	id.	—	idem	
61	M.	16	S.	— 76°	Asm 1/14	20/40	Reduceerend	
			D.	— 76°	id.	idem.	idem	
80	M.	22	S	+ 38°	Asm 1/36	15/50	Reduceerend	
			D.	vert.	Asm 1/36 ⌒ M 1/24	1	idem	
869	M.	28	S.	id.	Ash 1/14	20/50	Reduceerend	
			D.	+ 7°	Ash 1/10	20/40	idem	
934	V.	30	S.	vert.	Ash 1/18	15/40	Reduceerend	
			D.	id.	Ash 1/24	20/40	idem	
1328	M.	—	S.	+ 20°	Ash 1/20 ⌒ Hm 1/20	—	C + 1/24 ⌒ S + 1/24	
			D.	— 20°	Ash 1/36	—	C + 1/36 ⌒ S + 1/24	
172	M.	19	S.	Hor.	Asm 1/36 ⌒ Hm 1/24	—	Reduceerend	
			D.	id.	id.	1	idem	
1258	M.	—	S.	vert.	Ash 1/36 ⌒ Hm 1/7	15/30	C + 1/36 ⌒ S + 1/9	
			D.	—	Hm 1/24	20/20	+ 1/20	
1291	M.	44	S.	— 20°	Ash 1/24	20/40	Reduceerend	
			D.	+ 20°	id.	idem.	idem	

1867. Privaat praktijk.

Initiaal en N°.	Geslacht.	Leeftijd.	O.	Richting van maxim.	Refractiën.	V. met glazen.	Voorgeschreven bril.	Verdere anomaliën
B. 141	M.	24	S.	gh	—	$^{12}/_{200}$	—	Amblyopi e stral conv.
			D.	$+34°$	Ash $\supset$ H. lev.	—	C $+ {}^{1}/_{24} \supset$ S $+ {}^{1}/_{24}$	
B. 158	V	21	S.	$+55°$	Ash $^{1}/_{14}$	$^{15}/_{30}$	Reduceerend	
			D.	—	E	1	plat glas	
B. 846	M.	—	S	vert.	Asm $^{1}/_{36} \supset$ M $^{1}/_{12}$	1	Redueeerend	
			D	—	M $^{1}/_{9}$	1	idem	
B. 877	M.	38	S.	—	M $^{1}/_{14}$	—	Reduceerend	
			D.	$+45°$	Asm $^{1}/_{48} \supset$ M $^{1}/_{12}$	—	idem	
B. 1510	M.	32	S.	vert.	Ash $^{1}/_{30}$	$^{20}/_{30}$	Redueeerend	
			D.	—	Ash (?)	$^{15}/_{100}$	—	Sclerotitis
B. 179	M.	23	S.	vert.	Asm $^{1}/_{16} \supset$ M $^{1}/_{9}$	$^{15}/_{30}$	C $- {}^{1}/_{16} \supset$ S $- {}^{1}/_{10}$	
			D.	$-14°$	id	idem.	idem	
C. 797	M.	30	S.	vert.	Ash $^{1}/_{16}$	—	Redueeerend	
			D.	id.	id.	—	idem	
C. 1333	M.	—	S.	$+22°$	Ash $^{1}/_{10}$	$^{15}/_{40}$	Redneeerend	
			D.	$-45°$	Ash $^{1}/_{8} \supset$ M $^{1}/_{30}$	idem.	idem	
C. 1639	V.	45	S.	$+20°$	Asm $^{1}/_{36} \supset$ M $^{1}/_{42}$	$^{15}/_{20}$	C $+ {}^{1}/_{36}$	
			D.	$-20°$	Asm $^{1}/_{36} \supset$ M $^{1}/_{30}$	idem.	idem	
E. 1297	V.	55	S.	vert.	Asm $^{1}/_{36}$	$^{15}/_{30}$	C $+ {}^{1}/_{36}$	
			D	id.	Asm $^{1}/_{30}$	idem.	C $+ {}^{1}/_{30}$	
F. 469	V.	81	S.	—	—	—	zwart glas	Cat. sen. strab. div
			D.	$+45°$	A m $^{1}/_{36}$	$^{20}/_{50}$	C $+ {}^{1}/_{36} \supset$ S $+ {}^{1}/_{18}$	Catar incip.
G. 1487	M.	51	S.	horiz.	Ash $^{1}/_{36}$	1	C $+ 36 \supset$ S $+ {}^{1}/_{13}$	
			D.	id.	id.	idem.	idem	
G. 1262	M.	35	S.	vert.	Ash $^{1}/_{16}$	—	Reduceerend	
			D.	$+25°$	Ash $^{1}/_{24}$	—	idem	
G. 458	M.	24	S.	$-5°$	Ash $^{1}/_{42}$	1	Reduceerend	
			D.	$+5°$	id.	idem.	idem	
H. 905	V.	28	S.	hor.	Asm $^{1}/_{20} \supset$ M $^{1}/_{24}$	—	C $- {}^{1}/_{20}$	
			D.	—	—	—	—	Atropl bulbi.
H. 106	M.	18	S.	$+15°$	Asm $^{1}/_{42} \supset$ M $^{1}/_{24}$	$^{15}/_{20}$	Redueeerend	
			D.	$-62°$	Asm $^{1}/_{24} \supset$ M $^{1}/_{18}$	idem.	idem	
H. 226	V.	28	S.	—	H. gravior.	$^{20}/_{100}$	—	Amblyoj ex Hyp metropia.
			D.	hor.	Ash $^{1}/_{24} \supset$ Hm $^{1}/_{24}$	$^{20}/_{40}$	Reduceerend	

1867. Privaat praktijk.

Initiaal en N⁰.	Geslacht.	Leeftijd.	O.	Richting van maxim.	Refractiën.	V. met glazen.	Voorgeschreven bril.	Verdere anomaliën.
294	V.	18	S.	vert.	Asm $^{1}/_{36}$	—	Reduceerend	
			D.	id.	Asm $^{1}/_{42}$	—	idem	Strab. diverg.
1539	M.	37	S.	vert.	Asm $^{1}/_{11}$ ⊃ M $^{1}/_{30}$	—	C — $^{1}/_{11}$	
			D.	+ 60°	Asm $^{1}/_{8}$	—	idem	
878	M.	65	S.	+ 5°	Asm $^{1}/_{36}$ ⊃ M $^{1}/_{40}$	—	C + $^{1}/_{36}$ ⊃ S + $^{1}/_{16}$	
			D.	—	—	$^{1}/_{200}$	plat glas	Scotoma.
74	V.	67	S.	— 10°	Asm $^{1}/_{18}$ ⊃ M $\frac{1}{4\frac{1}{2}}$	$^{20}/_{40}$	C — $^{1}/_{18}$	Obscuratio lentis.
			D.	+ 10°	Asm $^{1}/_{12}$ ⊃ M $\frac{1}{3\frac{1}{2}}$	$^{20}/_{200}$	C — $^{1}/_{12}$	idem.
1632	V.	13	S.	+ 10°	Ash $^{1}/_{24}$	—	Reduceerend	
			D.	vert.	Ash $^{1}/_{18}$	—	idem	
1034	M.	23	S.	+ 14°	Ash $^{1}/_{30}$ ⊃ M $^{1}/_{80}$	$^{20}/_{20}$	C — $^{1}/_{30}$	
			D.	—	M $^{1}/_{5}$	1	S — $^{1}/_{9}$	
68	V.	28	S.	vert.	Ash $^{1}/_{36}$	$^{15}/_{20}$	Reduceerend	
			D.	id.	id.	idem.	idem	
1333	M.		S.	+ 25	Ash $^{1}/_{10}$	$^{15}/_{40}$	Reduceerend	
			D.	— 50	Ash $^{1}/_{8}$	idem.	idem	
1295	M.	26	S.	vert.	Asm $^{1}/_{18}$ ⊃ M $^{1}/_{24}$	—	C — $^{1}/_{22}$	
			D.	vert.	id.	—	idem	

1867. Gasthuis voor Ooglijders.

Initiaal en N⁰.	Geslacht.	Leeftijd.	O.	Richting van maxim.	Refractiën.	V. met glazen.	Voorgeschreven bril.	Verdere anomaliën.
1311	M.	60	S.	+ 50°	Ash $^{1}/_{20}$ ⊃ Hm $^{1}/_{8}$		Reduceerend	
			D.	— 50°	id.		idem	
1198	M.	40	S.	— 25°	Asm $^{1}/_{40}$	$^{20}/_{30}$	C + $^{1}/_{40}$	
			D.	+ 25°	id.	idem.	C + $^{1}/_{40}$	
1194	V.	21	S.	— 75°	Asm $^{1}/_{48}$	1	C — $^{1}/_{48}$	
			D.	horiz.	id.	1	C — $^{1}/_{48}$	
1178	V.	46	S.	vert	Asm $^{1}/_{40}$	$^{17}/_{20}$	C + $^{1}/_{40}$	
			D.	— 40°	id.	idem.	C + $^{1}/_{40}$	
931	M.	12	S.	horiz.	Ash $^{1}/_{30}$	$^{17}/_{20}$	C + $^{1}/_{30}$	
			D.	id.	id.	idem.	C + $^{1}/_{30}$	
926	V.	13	S.	— 20°	Ash $^{1}/_{24}$	$^{15}/_{30}$	Reduceerend	
			D.	+ 5°	Ash $^{1}/_{16}$	idem.	idem	
800	V.	30	S.	— 20°	Asm $^{1}/_{16}$ ⊃ M $^{1}/_{24}$	$^{20}/_{30}$	C — $^{1}/_{16}$	
			D.	+ 20°	id.	$^{20}/_{40}$	idem	
758	M.	16	S.	vert.	Ash $^{1}/_{18}$	$^{20}/_{40}$	Reduceerend	
			D.	vert.	Ash $^{1}/_{24}$	idem.	idem	
628	M.	19	S	vert.	Asm $^{1}/_{24}$	1	C — $^{1}/_{24}$	
			D.	horiz.	Asm $^{1}/_{16}$ ⊃ M $^{1}/_{24}$	$^{15}/_{40}$	C — $^{1}/_{16}$	
605	M.	13	S.	— 75°	Asm $^{1}/_{30}$ ⊃ M $^{1}/_{30}$	$^{20}/_{40}$	C — $^{1}/_{30}$	
			D.	+ 40°	Asm $^{1}/_{30}$	idem.	C — $^{1}/_{30}$	

1867. Gasthuis voor Ooglijders.

Initiaal en N⁰.	Geslacht.	Leeftijd.	O.	Richting van maxim.	Refractiën.	V. met glazen.	Voorgeschreven bril.	Verdere anomaliën.
D. 580	M.	39	S.	vert.	Asm 1/36	15/100	C — 1/36	Maculae.
			D.	—35°	Asm 1/36 ⌢ M 1/12	15/40	idem	idem.
K. 418	M.	21	S.	+10°	Ash 1/36 ⌢ Hm 1/24	20/30	C + 1/36	
			D.	vert.	Ash 1/16 ⌢ Hm 1/24	idem.	C + 1/16	
G. 163	M.	16	S.	+25°	Asm 1/36	20/20	Reduceerend	
			D.	vert.	Asm 1/36	idem.	idem	
B. 1388	V.	23	S.	—40°	Ash 1/20 ⌢ Hm 1/36	15/40	C + 1/20 ⌢ S + 1/24	
			D.	+30°	Ash 1/36 ⌢ Hm 1/36	15/20	C + 1/36 ⌢ S + 1/24	
R. 1241	M.	9	S.	—40°	Asm 1/36 ⌢ M 1/8	10/30	C — 1/36 ⌢ S — 1/10	
			D.	vert.	Asm 1/24 ⌢ M 1/8	10/40	idem	

1868. Privaat praktijk.

Initiaal en N⁰.	Geslacht.	Leeftijd.	O.	Richting van maxim.	Refractiën.	V. met glazen.	Voorgeschreven bril.	Verdere anomaliën.
E. 31	M.	20	S.	—	M 1/5	20/30	plat glas	Strab. div
			D.	vert.	M 1/24 ⌢ Asm 1/40	15/20	C — 1/40 ⌢ S — 1/40	
H. 74	M.	53	S.	vert.	Asm 1/30	15/20	C + 1/30 ⌢ S + 1/36	
			D.	id.	id.	15/30	idem	
N. 87	M.	—	S.	— 70°	Ash 1/20	—	C + 1/20 ⌢ S + 1/20	
			D.	+25°	id.	—	idem	
T. 120	M.	19	S.	vert.	Asm 1/18	20/40	C — 1/20	
			D.	+10°	Asm 1/14 ⌢ M 1/80	15/20	C — 1/16	
H. 145	M.	38	S.	— 10°	Asm 1/13	—	C — 1/13	
			D.	vert.	Asm 1/18	—	C — 1/18	
T. 153	M.		S.	—	Hm 1/14	1	S + 1/14	
			D.	— 25°	Hm 1/12 ⌢ Ash 1/36	15/40	S + 1/12 ⌢ C + 1/36	
B. 486	M.	47	S.	—	—	—	S + 1/40	
			D.	vert.	Ash 1/24	—	C + 1/24	
B. 326	M.	20	S.	— 10°	Asm 1/16	—	C — 1/16	
			D,	+10°	id.	—	idem	
K. 347	M.	22	S.	— 70°	M 1/6 ⌢ Asm 1/10	—	S — 1/12 ⌢ C — 1/12	Nystagmos.
			D.	+75°	M 1/6 ⌢ Asm 1/12	—	idem	idem.
B. 390	V.	32	S.	+75°	Asm 1/30 ⌢ M 1/12	—	Reduceerend	Catar. lev.
			D.	— 30°	Asm 1/36 ⌢ M 1/20	—	idem	idem.
D. 444	V.	19	S.	+15°	Hm 1/36 ⌢ Ash 1/14	—	Reduceerend	Strab. conv
			D.	— 15°	id.	—	idem	
H. 488	M.	18	S.	—	E	15/20	zwart	tot oefening
			D.	+10°	Asm 1/24	20/50	C — 1/28	
B. 501	M.	24	S.	vert.	Ash 1/36 ⌢ Hm 1/20	—	Reduceerend	
			D.	id.	id.	—	idem	
V. 533	M.	23	S.	+15°	Ash 1/10	—	C + 1/10	
			D.	vert.	Ash 1/8	—	idem	

1868. Privaat praktijk.

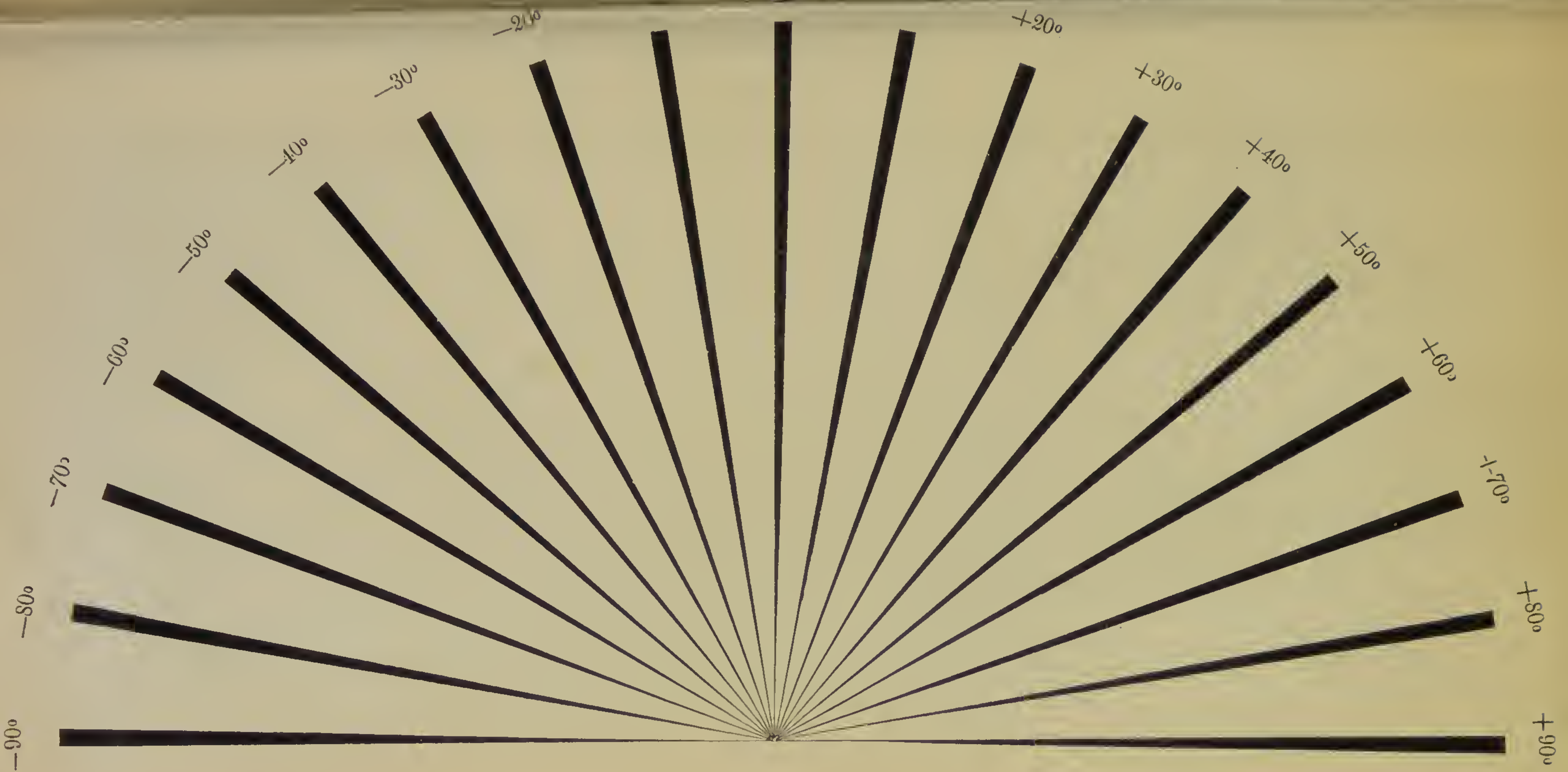
Initiaal en N⁰.	Geslacht.	Leeftijd.	O.	Richting van maxim.	Refractiën.	V. met glazen.	Voorgeschreven bril.	Verdere anomaliën.
559	V.	32	S.	vert.	Asm $^1/_{12}$	—	Reduceerend	Dacryocystitis
			D.	vert.	Asm $^1/_{14}$	—	idem	
676	M.	13	S.	vert.	Asm $^1/_{30}$	—	Reduceerend	
			D.	—	M $^1/_{16}$	—	idem	
701	V.	14	S.	vert.	Asm $^1/_{15}$	$^{15}/_{40}$	C + $^1/_{16}$	
			D.	—	M $^1/_5$	$^{15}/_{30}$	S — $^1/_8$	
750	V.	41	S.	vert.	Asm $^1/_{24}$	—	C + $^1/_{24}$	
			D.	vert.	id.	—	idem	
896	M.	14	S.	+ 30°	Ash $^1/_{24}$ ⌒ Hm $^1/_{12}$	$^{15}/_{100}$	C + $^1/_{18}$	
			D.	vert.	Ash $^1/_{18}$ ⌒ Hm $^1/_{12}$	$^{12}/_{30}$	idem	
900	M.	36	S.	— 4°	Asm $^1/_{36}$	1	—	
			D.	vert	Asm $^1/_{30}$	1	—	
940	V.	40	S.	+ 20°	M $^1/_8$ ⌒ Asm $^1/_{36}$	—	Reduc. (lorgnet)	
					1			
			D.	— 25°	M 6$^1/_2$ ⌒ Asm $^1/_{18}$	—	idem	
944	M.	22	S.	horiz.	M $^1/_{12}$ ⌒ Asm $^1/_{48}$	—	Reduceerend	
			D.	— 80°	M $^1/_{18}$ ⌒ Asm $^1/_{30}$	—	idem	
987	V.	20	S.	vert.	Asm $^1/_{36}$	$^{20}/_{20}$	C — $^1/_{36}$	
			D.	—	—	$^{20}/_{200}$	plat glas	Maculoe corn.
1007	M.		S.	— 15°	Ash $^1/_{16}$ ⌒ Hm $^1/_{14}$	—	Reduceerend	
			D.	vert.	Ash $^1/_{10}$ ⌒ Hm $^1/_8$	—	idem	
1047	M.	32	S	vert.	Asm $^1/_{24}$ ⌒ M $^1/_{18}$	$^{15}/_{20}$	C — $^1/_{24}$ ⌒ S — $^1/_{24}$	
			D.	id.	Asm $^1/_{36}$ ⌒ M $^1/_{10}$	idem.	C — $^1/_{36}$ ⌒ S — $^1/_{10}$	
1048	M.	13	S		E.	—	—	
			D.	vert.	Asm $^1/_{14}$ ⌒ Hm $^1/_{24}$	—	C — $^1/_{14}$ (lorgnon)	
1060	M.	49	S.	—	Hm $^1/_{30}$	$^{20}/_{20}$	+ $^1/_{16}$	
			D.	vert.	Asm $^1/_{36}$ ⌒ M $^1/_8$	$^{20}/_{40}$	C — $^1/_{36}$ ⌒ S — $^1/_{16}$	
1093	M.	15	S.	vert.	Asm $^1/_9$	$^{18}/_{20}$	C — $^1/_9$	
			D.	vert.	id.	idem.	idem	
1104	M.	59	S.	horiz.	Asm $^1/_{36}$ ⌒ M $^1/_{28}$	—	C + $^1/_{36}$	
			D.	id.	id.	—	idem	
1122	M.	11	S.	vert.	Ash $^1/_{16}$ ⌒ Hm $^1/_{36}$	—	C + $^1/_{16}$ ⌒ S + $^1/_{24}$	
			D.	id	id.	—	idem	
1160	V.	28	S.	vert.	Asm $^1/_{18}$ ⌒ M $^1/_{36}$	$^{15}/_{20}$	C — $^1/_{18}$	
			D.	id.	id.	idem.	idem	
1165	M.	52	S.	horiz.	Ash $^1/_{48}$ ⌒ Hm $^1/_{36}$	—	C + $^1/_{48}$ ⌒ S + $^1/_{16}$	Catar. levior
			D	id.	id.	—	idem	idem.
1182	V.	28	S.	horiz.	Ash $^1/_{36}$ ⌒ Hm $^1/_9$	—	Reduceerend	
			D.	id.	id.	—	idem	
1201	M.	20	S.	— 15°	Asm $^1/_{20}$ ⌒ M $^1/_{36}$	—	C — $^1/_{20}$	
			D.	+ 20°	Asm $^1/_{14}$ ⌒ M $^1/_{36}$	—	C — $^1/_{14}$	
1342	M.	25	S.	vert.	Ash $^1/_9$ ⌒ Hm $^1/_{28}$	—	Reduceerend	
			D.	vert.	id.	—	idem	
1349	M.	27	S.	vert.	Ash $^1/_{16}$	—	C + $^1/_{18}$	
			D.	id.	id.	—	idem	

1868. Privaat praktijk.

Initiaal en N°.	Geslacht.	Leeftijd.	O.	Richting van maxim.	Refractiën.	V. met glazen.	Voorgeschreven bril.	Verdere anomaliën
H. 1363	M.	17	S.	vert.	Asm 1/48 ⊃ M 1/18	—	C — 1/48 ⊃ S — 1/24	
			D	+ 5°	Asm 1/48	—	C — 1/48	
K. 1382	V.	14	S.	— 10°	Asm 1/36 ⊃ M 1/6	—	C — 1/36 ⊃ S — 1/12	Nebula cor neae.
			D.	+20°	Asm 1/12 ⊃ M 1/8	—	C — 1/12 ⊃ S — 1/12	idem.
K. 1389	M.	17	S.	horiz	Asm 1/36 ⊃ M 1/7	—	C — 1/36 ⊃ S — 1/9	
			D.	id.	Asm 1/36 ⊃ M 1/9	—	idem	
N. 1467	M.	16	S.	— 15°	Ash 1/36	—	C + 1/36	
			D.	+15°	id.	—	idem	
R. 1524	V.	20	S.	vert.	Ash 1/10	20/50	Reduceerend	
			D.	id.	Ash 1/36	20/20	idem	
V. 1544	V.	11	S.	vert.	Asm 1/36	15/20	C — 1/36	
			D.	id.	id.	idem.	idem	
J. 1599	M.	44	S.	vert.	Asm 1/24 ⊃ M 1/10	20/30	C — 1/24	
			D.	—	M 1/24	20/70	plat glas	Maculae cor neae.
B. 1604	M.	51	S.	vert.	Asm 1/16 ⊃ M 1/30	—	C — 1/16	
			D.	id.	id.	—	idem	
L. 1682	M.	9	S.	vert.	Ash 1/18	20/50	Reduceerend	
			D.	— 20°	Ash 1/14	idem.	idem	
R. 1684	M.	13	S.	vert.	Asm 1/12	15/20	C — 1/12	Strab. di
			D.	id.	id.	idem.	idem	
L, 1697	V.	23	S	— 15°	Asm 1/24 ⊃ Hm 1/20	—	C — 1/24	
			D.	+20°	id.	—	idem	
V. 1698	V.	28	S.	+20°	Ash 1/14 ⊃ Hm 1/12	—	Reduceerend	
			D.	vert.	Ash 1/16 ⊃ Hm 1/12	—	idem	
H. 1715	M,	23	S.	vert.	Asm 1/40 ⊃ M 1/18	20/20	Reduceerend	
			D.	id.	Asm 1/36 ⊃ M 1/18	idem	idem	
H, 1621	V.	52	S	vert.	Ash 1/18	—	C + 1/18 ⊃ S + 1/18	Nebula cor neae.
			D.	horiz	Ash 1/48	—	C + 1/48 ⊃ S + 1/18	idem.
P. 1626	V.	58	S.	+40°	Asm 1/36	—	C + 1/36 ⊃ S + 1/24	
			D.	— 30°	id.	—	idem	
M. 1571	V.	53	S.	—	—	1/∞	—.	
			D,	vert.	Ash 1/48	15/30	C + 1/48 ⊃ S + 1/16	
M. 1688	V,	50	S.	vert.	Ash 1/24	2/3	C + 1/24 ⊃ S + 1/30	vroeger op O.S. wegen strab. con
			D.	— 80°	id.	1	idem	
K. 1633	M.	23	S.	+9°	Ash 1/10	—	C + 1/10	
			D.	— 12°	id.	—	idem	
L. 1618	M.	20	S.	horiz.	Asm 1/48 ⊃ M 1/18	15/20	Reduceerend	
			D.	id.	id.	idem.	idem	

1868. Gasthuis voor Ooglijders.

Initiaal en N°.	Geslacht.	Leeftijd.	O.	Richting van maxim.	Refractiën.	V. met glazen.	Voorgeschreven bril.	Verdere anomaliën.
775	V.	40	S.	horiz.	Asm 1/36	20/50	C + 1/36	Strab. div. Nebula Corneae.
			D.	—	H 1/3	20/100	zwart	Aphakia.
983	V.	23	S.	+ 30°	Ash 1/24 ⌒ Hm 1/36	20/70	C + 1/24	
			D.	—	E.	20/20	zwart	Nebula Corneae margin.
406	M.	25	S.	vert.	Asm 1/36	16/50	C + 1/36	Amblyopia.
			D.	id.	Asm 1/36 ⌒ M 1/28	10/50	idem	idem.
488	M.	33	S.	vert	Asm 1/16 ⌒ M 1/10	15/40	Reduceerend	
			D.	id.	Asm 1/16	15/20	idem	
116	M.	43	S.	— 20°	Ash 1/36	20/20	C + 1/36	
			D.	vert.	Ash 1/36	15/100	idem	
1133	M.	14	S.	+ 40°	Asm 1/16 ⌒ M 1/16	16/20	C — 1/16 ⌒ S — 1/16	
			D.	vert.	Asm 1/16 ⌒ M 1/6	14/20	C — 1/16 ⌒ S - 1/8	
1136	V.	14	S.	+ 10°	Asm 1/18 ⌒ M 1/36	15/30	Reduceerend	
			D.	vert.	Asm 1/18 ⌒ M 1/36	14/20	idem	
1338	M.	15	S.	vert.	Ash 1/16 ⌒ M 1/36	15/50	C + 1/14	
			D.	vert.	Ash 1/14 ⌒ M 1/36	idem.	idem	
1345	M.	13	S.	— 5°	Asm 1/16	9/20	Reduceerend	
			D.	+ 15°	Asm 1/16	9/30	idem	
242	M.	17	S.	vert.	Asm 1/18 ⌒ Hm 1/36	10/30	C — 1/18	
			D.	id.	Asm 1/10 ⌒ Hm 1/50	15/40	C — 1/10	
337	M.	18	S.	vert.	Asm 1/10 ⌒ M 1/12	20/50	C — 1/10	
			D.	—	—	6/1000	—	Cat. traum.
1008	V.	50	S.	— 5°	Asm 1/6 ⌒ M 1/12	20/50	C — 1/6	Cat. levior.
			D.	+ 5°	Asm 1/6 ⌒ M 1/8	idem.	idem	idem.
1144	M.	19	S.	vert.	Ash 1/30 ⌒ Hm 1/12	12/20	C + 1/30 ⌒ S + 1/12	
			D.	id.	Ash 1/16 ⌒ Hm 1/18	20/50	C + 1/16 ⌒ S + 1/18	
1201	M.	21	S.	+ 30°	Ash 1/11 ⌒ M 1/16	13/30	C + 1/11	
			D	— 30°	id.	idem.	idem	
1296	V.	14	S.	vert.	Asm 1/36 ⌒ M 1/6½	16/30	S — 1/10	
			D.	+ 20°	Asm 1/16 ⌒ M 1/40	15/30	C — 1/16	
416	V.	12	S.	+ 20°	Ash 1/14	20/20	C + 1/14	
			D.	—	—	15/100	—	
436	M.	45	S.	horiz.	Asm 1/24 ⌒ M 1/20	15/40	C — 1/24	Strab. conv.
			D.	id.	Asm 1/24 ⌒ M 1/24	15/30	idem	
484	M.	15	S.	— 40°	Ash 1/36	15/30	C + 1/36	
			D.	+ 40°	id.	idem.	idem	
614	M.	18	S.	vert.	Ash 1/36	20/20	C + 1/36	
			D.	id.	id.	idem.	idem	
516	M.	26	S.	+ 40°	Ash 1/18 ⌒ Ht 1/14	15/200	C + 1/18 ⌒ + S 1/18	Geoper. wegens strab. conv., thans insufficient.
			D.	— 20°	Ash 1/18 ⌒ Ht 1/14	13/20	idem	
655	M.	18	S.	— 12°	Asm 1/10	—	C — 1/10	
			D.	+ 12°	id.	—	idem	
664	M.	18	S.	vert.	Asm 1/18 ⌒ M 1/10	12/30	C — 1/20 ⌒ — S 1/10	
			D.	id.	Asm 1/20 ⌒ M 1/10	12/40	idem	



Toetslijnen, tot bepaling van de richting der hoofdmeridianen van het astigmatisme.

−10° −20° −30° −40° −50° −60° −70° −80° −90°

+10° +20° +30° +40° +50° +60° +70° +80° +90°

1868. 1867. 1866. 1865. 1864. 1865. 1866. 1867. 1868.

Linker Oogen.

−10° −20° −30° −40° −50° −60° −70° −80° −90°

+10° +20° +30° +40° +50° +60° +70° +80°. +90°

1868. 1867. 1866. 1865. 1864. 1865. 1866. 1867. 1868.

Rechter Oogen.

Schema, voorstellende de richting van den meridiaan van sterkste kromming van 237 linker en van 235 rechter oogen, bepaald te Utrecht, in de jaren 1864—1868. De teekens • duiden aan de oogen met hypermetropisch astigmatisme. de teekens -•- de oogen met myopisch astigmatisme.